ANUL XXV - NR. 293

4/95

Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ PENTRU CONSTRUCTORII AMATORI

COMANDĂ DE STAT

SUMAR

PREŢ: 500 lei



POŞTA REDACŢIEI

Pavel GHEORGHE - Botoşani. Deşi vă erijaţi în reprezentantul unui grup de "amatori" ai revistei TEHNIUM din jud. Botoşani (!), noi nu credem deloc acest lucru, pentru un simplu motiv: scrisoarea (6 pagini) este mult prea agramată, ori un grup de oameni cu şcoală (doar revista TEHNIUM este pentru oameni cu şcoală, nu ?!) nu v-ar fi lăsat să faceţi atâtea greşeli gramaticale.

Trecând peste tonul, adesea suburban, al scrisorii, vrem să vă precizăm următoarele:

- revista TEHNIUM nu este scrisă pentru depanatorii radio-TV din România;
- revista TEHNIUM nu face iniţierea în electronică, mecanică, în tehnică auto, cei interesaţi, "hobbyştii", să pună mâna pe manuale, să meargă la şcoli etc.;
- dacă nu aţi văzut nici o diferenţă între conţinutul revistei TEHNIUM înainte de 1994 şi după, ne pare rău pentru dvs.;
- revista TEHNIUM nu este scrisă pentru elita intelectuală, dar nici pentru ... polul opus; căutăm să ne adresăm, pur şi simplu, constructorilor amatori: unii percep ce scriem, alţii, se vede treaba că, nu;
- revista TEHNIUM, începând cu nr. 1/1994 nu a mai avut nici un retur prin RODIPET, dimpotrivă; mulţumim pentru "grija" dvs., dar n-o să dispărem; vom merge înainte tot aşa!
- dacă aveţi atâtea "idei" de ce nu vă faceţi o revistă personală, privată? Pe noi vă rugăm să nu ne mai plictisiţi cu epistole lungi şi cătrănite, ci să ne lăsaţi să lucrăm!

P.S. Ce ziceţi: acordăm sau nu atenţie rubricii "Poşta redacţiei"?!

Andrei FECIORU - elev, Bucureşti: Schema de receptor din nr. 1/1995 nu este completă: îi lipseşte amplificatorul de audiofrecvenţă şi alimentatorul (sursa), care trebuie să dea şi tensiunea de comandă a varicapului VD1, adică pe U_{abst}, tensiune care este reglată cu ajutorul unui potenţiometru. Bobinele L1 şi L2 sunt pe carcase diferite. Dioda varicap BB 109 (Siemens) are C30 = 4,3-6 pF şi C3 = (5-6,5)C30. Se poate înlocui cu BB 139 (Băneasa S.A.). Pentru piese, luaţi din TEHNIUM, adresa magazinului "CONEX ELECTRONIC". TDA 7000 nu are echivalent românesc.

MICA PUBLICITATE TEHNIUM

Pentru a facilita schimbul de piese radioelectronice şi documentaţii între constructorii amatori, cititori ai revistei TEHNIUM, redacţia va publica gratuit anunţurile primite de la solicitanţi

Ing. Gabi SOARE - Constanţa 8700, Bd. Tomis 314, Bl. LT5A, Sc. A, Et. 6, Ap. 24, telefon: 041-640654, oferă reviste TEHNIUM vechi: 1981 (7 şi 10), 1982 (5, 6, 7 şi 12), 1984 (7), 1985 (1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10 şi 11), 1986 (12), 1987 (1, 2, 4, 10 şi 12), 1988 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 şi 12), 1989 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 şi 12), 1990 (1, 2, 3, 5/6, 9, 10, 11 şi 12), 1991 (1, 2, 3, 4, 5 şi 10), 1992 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9), 1993 (6) precum şi suplimentele TEHNIUM nr. 1, Automatizări şi Laborator.

REDACTOR ŞEF: Ing. Ilie MIHĂESCU
REDACTOR COORDONATOR: Ing. Andrei CIONTU
GRAFICA: Viorica MUNTEANU
DESENE: Gabriela GIOVLAN
CORECTURA: Daniela UNGUREANU
SECRETARIAT: Marina MARINESCU
DTP: UNIVERSITAS INFOPRESS TOUR S.R.L.

EDITOR: PRESA NAŢIONALĂ S.A.
ADRESA REDACŢIEI: Piaţa Presei Libere nr. 1 Bucureşti 79784 Sector 1
Tel.: 222.33.74
223.15.10...49 / 2059

Administraţia: **S.C. "PRESA NAŢIONALĂ" S.A.**
Director: **ing. S. PELTEACU**
Director economic: **ec. I. CIUCESCU**

Abonamentele se fac prin oficiile poştale - catalog 4120.

Difuzorii de presă se pot adresa direct la redacţie, telefonic sau la sediu: Corp C1, etaj 5, cam. 509

APEL

Zilnic primim la redacţie telefoane, scrisori şi vizite din partea unor cititori şi prieteni ai TEHNIUM-ului care ne solicită diverse scheme de amplificatoare audio, radioreceptoare, radiocasetofoane, televizoare alb-negru şi color, informaţii despre diverse componente active (tiristori, tranzistori, circuite integrate) ale tuturor firmelor constructoare din lume , echivalenţe (în special) ale acestor componente cu cele fabricate în ţară, etc. Doar o foarte mică parte din aceste cereri (sub 10%) putem, din păcate, să le satisfacem. Ne încearcă un entiment al neputinţei şi de jenă faţă de solicitanţi, că nu-i putem servi. Dar, cum îi putem servi, când fabricile de profil din România nu ne mai pun la dispoziţie nici o documentaţie (a se revedea nr. 8-9/1994) al revistei TEHNIUM), când cel mai nou catalog de componente al redacţiei este unul din 1990, când redacţia revistei nu dispune de fonduri pentru a-şi cumpăra cataloage noi, documentaţii etc.?

Stimaţi cititori: vă rugăm să ne înţelegeţi, nu putem să vă ajutăm în continuare dacă redacţia revistei TEHNIUM nu este ajutată şi sprijinită la rândul ei. Facem apel la toţi prietenii tehnicii în general, şi ai electronicii în special, la toţi prietenii TEHNIUM-ului (şi sperăm că avem mulţi) să ne sprijine în completarea bibliotecii noastre tehnice, facem apel la toţi directorii şi patronii de firme să ne "sponsorizeze" cu documentaţii diverse. În paginile sale TEHNIUM-ul va putea să le mulţumească şi să-i facă cunoscuţi.

În speranţa că apelul nostru nu va rămâne fără urmări, rămânem optimişti şi aşteptăm colete pe adresa:

Redacţia TEHNIUM, Piaţa Presei Libere nr. 1, Sector 1 Bucureşti 79784; sau apeluri telefonice la numerele: 222 33 74, 223 15 10/2059.

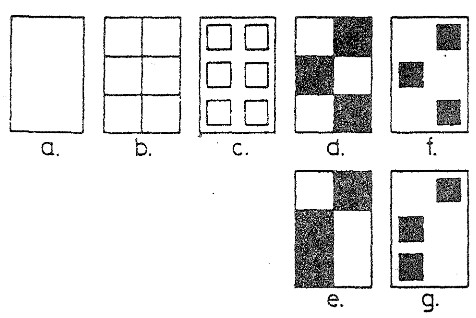
Vă mulţumim!

TERMENI UTILIZAŢI ÎN TEHNICILE TRANSMISIEI TELETEXT

Deoarece această facilitate a receptorului TV - recepţia teletextului - este practic o noutate de ultim oră pentru telespectatorul român, el având acces la teletext numai în ultimul an (limitat până acum fie din lipsa semnalului, fie din lipsa receptorului dotat cu această facilitate) şi limbajul folosit în domeniu nu-i este foarte la îndemână.

În cele ce urmează sunt explicaţi câţiva dintre cei mai utilizaţi termeni tehnici din domeniul transmisiei teletext, a căror înţelegere poate condiţiona însăşi înţelegerea funcţionării receptorului (partea de teletext) şi chiar înţelegerea utilizării receptorului TV dotat cu această funcţiune:

- Afişarea timpului - ultimele 8 caractere ale rândului "0" (cap-de-pagină) care sunt rezervate ceasului curent.
- Ascunderea - mod de afişare în timpul căruia toate caracterele următoare deşi recepţionate şi numerotate în receptor, sunt afişate ca spaţii (blancuri) până ce apare comanda pentru "dezvăluire".
- Biţi de control - cei 11 biţi ai capului de pagină care asigură regularizarea afişării şi a titlului său.
- Cap de pagină - este rândul de adresă "0" care separă paginile. El are o structură specială. În locul primilor 8 octeţi de caracter (octeţii 6...13) conţine adrese şi informaţii de control Hamming în legătură cu pagina respectivă.
- Capete de pagină rulate - utilizarea rândului de sus al paginii pentru afişarea tuturor capetelor de pagină ale jurnalului selectat în ordinea transmiterii lor, în timp ce utilizatorul priveşte pagina deja afişată în aşteptarea paginii selectate şi comandate.
- Caracter alfanumeric - unul dintre cele 96 de caractere afişate care constau din cifrele 0...9, literele alfabetului şi o serie de semne grafice uzuale, care apar şi pe tastatura calculatoarelor personale (de exemplu: (, %, $, *, , / etc.).
- Caracter grafic - formă grafică realizată în dreptunghiul disponibil unui caracter alfanumeric (24 x 40 = 960 caractere/pagină), conform figurii.



Caractere grafice: a – spaţiul disponibil pentru caracterul grafic sau alfanumeric; b – cele 6 diviziuni ale spaţiului caracterului grafic continuu; c – cele 6 diviziuni ale spaţiului caracterului grafic separat; d,e – exemplu de două caractere grafice continue; f,g – exemplu de două caractere grafice separate corespunzătoare „d" şi „e"

Fiecare dreptunghi este divizat în 6 pătrate. Din combinaţia lor rezultă cele 64 forme grafice posibile. În realitate, numărul formelor grafice se dublează prin utilizarea a două moduri de afişare: modul continuu, în care cele 6 pătrate sunt alipite (figura b. şi exemplele din figura d şi figura e.) şi modul separat, în care cele 6 pătrate sunt separate între ele printr-un chenar îngust (figura c. şi exemplele din figura f. şi figura g.). Prin faptul că una dintre combinaţiile (suprafaţa blancată - nici un semn în dreptunghi) este comună, numărul total al semnelor grafice este de 127. Cu acestea se poate realiza orice construcţie grafică în limita celor 960 de pătrate ale paginii.

- Caracterul afişat - una dintre cele 222 de forme diferite care pot fi generate într-un dreptunghi al caracterului. Ele sunt constituite din cele 96 caractere alfanumerice şi cele 127 caractere grafice, caracterul blanc fiind comun.
- Caracterul de control - caractere afişate ca spaţii (blancuri), însă sunt utilizate fie pentru asigurarea compatibilităţii cu alte coduri de date, fie pentru modificarea modului de afişare.
- Clipire (Flash) - mod de afişare în care caracterele sunt afişate clipind (alternând) faţă de modul uzual (blanc-caracter etc.).
- Codul caracterului - număr binar de 7 biţi corespunzător unuia dintre caracterele afişate sau a unuia dintre caracterele de control. Se transmite împreună cu un bit de paritate, formându-se astlfe un octet.
- Cod Hamming - în transmisia teletext este un octet conţinând 4 biţi de mesaj şi 4 biţi de protecţie, transmis alternativ. În acest mod pot fi corectate eventualele erori, asigurându-se corectitudinea informaţiei.
- Culoare de afişare - una dintre cele 7 culori (alb, galben, turcoaz, verde, purpuriu, roşu şi albastru) folosite pentru a afişa un caracter (aflanumeric sau grafic) pe un fond colorat.
- Culoarea de fond - culoarea (fondul) dreptunghiului pe care se afişează caracterele. Uzual este negru, însă poate fi şi oricare dintre cele 7 culori de afişare.
- Dezvăluire - mod de afişare complementar modului de ascundere (sunt afişate caracterele grafice inhibate până în acel moment de codul de ascundere).
- Dreptunghiul caracterului - unul dintre cele 960 de dreptunghiuri în care este împărţită o pagină de teletext (24 rânduri x 40 caractere), în care poate fi afişat un caracter alfanumeric sau grafic.
- Jurnal - un grup de până la 100 pagini (număr de jurnal 0...7). Pe un canal TV care conţine un program TV pot fi transmise secvenţial sau independent până la 8 jurnale.
- Linie de date (sau linie de date TV) - una dintre liniile de stingere cadre (uzual nefolosită) utilizată la transmiterea informaţiilor corespunzătoare unui rând de caractere teletext.
- Mod aflanumeric - mod de afişare în care caracterele afişate sunt cele alfanumerice.
- Modul chenar - mod de afişare în care, la comanda utilizatorului, caracterele pot fi inserate peste imaginea TV.
- Modul continuu - mod de afişare grafic în care cele 6 pătrate ale dreptunghiului caracterului sunt unite.
- Modul de grafică - mod de afişare în care caracterele afişate sunt cele grafice, rezultând din combinaţia celor 6 pătrate ale dreptunghiului caracterului.
- Modul separat - mod de afişare grafic în care cele 6 pătrate ale dreptunghiului caracterului sunt separate prin chenare ale culori de fond.
- Octet - grup (cuvânt) de 8 biţi de date consecutivi, trataţi ca o entitate - constituie baza de codare teletext.
- Octet de caracter - octet obţinut prin adăugarea unui bit de paritate impară la codul caracterului (de 7 biţi).
- Octet de sincronizare pe bit (Clock Run-In) - secvenţă de 8 biţi alternând (unu-zero-unu-zero etc.) la începutul unei linii de date, pentru a permite ca la recepţie să se obţină sincronizarea pe bit (6,9375 Mbit/sec sau 6,9375 MHz).
- Octet de sincronizare pe octet (Framing Code) - octet care urmează octeţilor de sincronizare pe bit la începutul fiecărui rând, are rolul de a asigura sincronizarea pe octet, chiar dacă unul dintre biţii săi este decodat eronat.
- Pagină - este grupul de 24 rânduri a câte 40 caractere, afişat unitar pe ecranul TV.
- Rând - este un şir de caractere (40 caractere/rând) care prin afişare unul sub altul constituie pagina (24 rânduri/pagină).

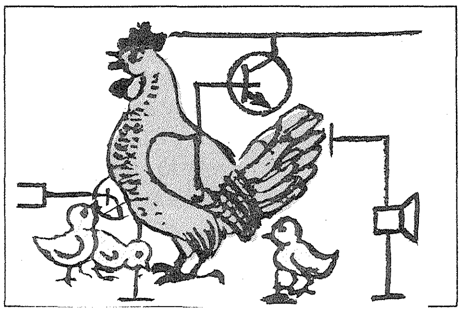
Pe ecranul TV un rând ocupă aproximativ 20 linii de rastere, iar datele corespunzătoare unui rând sunt transmise pe durata unei linii TV.

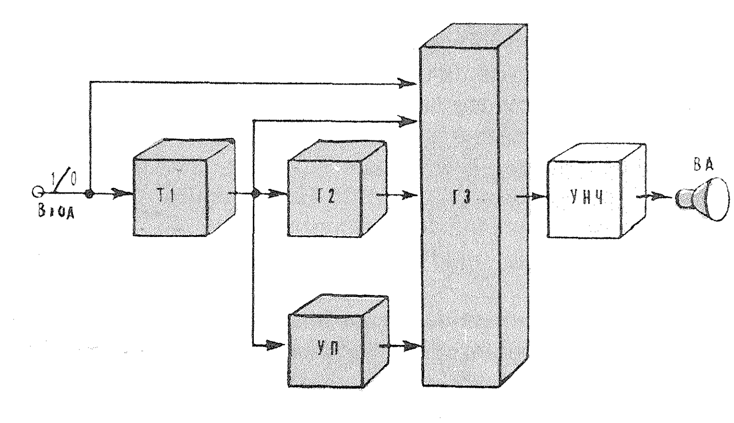
- Sistem de transmisie de teletext - sistem de transmitere a unor informaţii de tip ziar (caractere aflanumerice şi grafice) utilizând ca suport o transmisie TV.
- Spaţii (sau blanc) - un dreptunghi de caracter plin în întregime de culoarea fondului.
- Timp de acces - timpul scurs între momentul selectării unei pagini de către utilizator şi recepţia completă a sa. Uzual, acest timp este de ordinul zecilor de secunde. Teoretic, în cazul unei transmisii de teletext în condiţii de utilizare a tuturor paginilor celor 8 jurnale şi comandând selecţia în momentul cel mai defavorabil, timpul de acces poate să ajungă la 3 minute şi 20 secunde (800 pagini de teletext transmise cu viteză de 4 pagini/secundă).

Mihai BĂŞOIU

COCOŞ CU ... CIRCUIT INTEGRAT

Mulţi au încercat să înveţe circuitele electronice să cotcodăcească. de ce? Pentru a utiliza un imitator aşa de neobişnuit în dispozitivele de semnalizare, jocuri automate, ceasuri şi jucării originale pentru copii. Ca rezultat, au apărut construcţii suficient de reuşite care se bucură de o cerere tot mai mare din partea populaţiei. Dar, aproape toate acestea, de regulă, conţin un număr mare de tranzistoare alte componente electronice şi sunt suficient de complicate şi voluminoase.Imitatorul, care se propune în continuare, conţine, fără partea de amplificare, cu totul, doar două circuite integrate şi câteva condensatoare şi rezistoare. De





1

aceea, dimensiunile şi preţul sunt minime. Aici sursa de sunet (vezi schema bloc) este un generator de oscilaţii dreptunghiulare comandat, GS (generator de ton) care lucrează pe frecvenţa de bază de 2...2,5 KHz. Intermitenţa suntelor "cotcodac' se obţine prin decuplarea periodică a GS de către alte generator G2 (de întrerupere) care produce impulsuri cu frecvenţa de 4 Hz.

necesar ca după terminarea sunetului "dac", ciclul următor, care începe, din nou, cu sunetele "cot-cot-cot", să aibă loc după o oarecare pauză (0,5...0,6s).

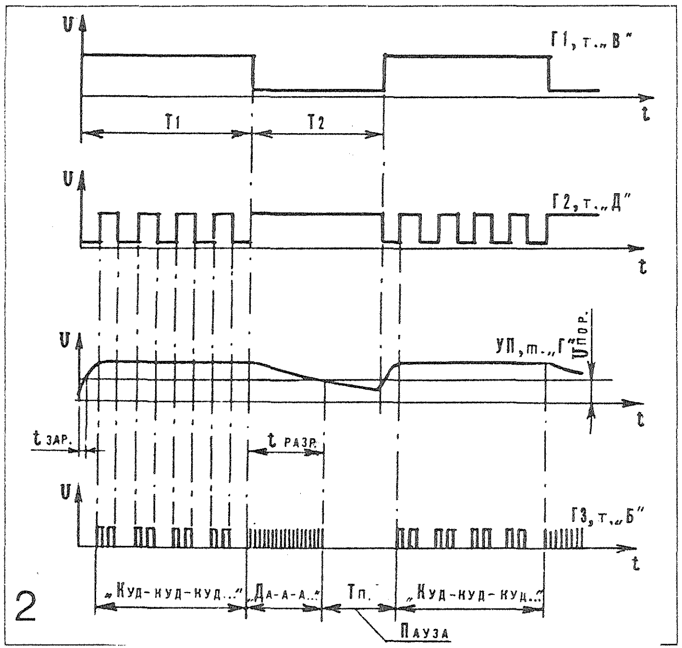
În acest scop dispozitivul este prevăzut cu un circuit de pauză, C.P. cu ajutorul căruia geenratorul de ton se blochează şi îşi încetează deja lucrul până la comutarea G1 (vezi diagramele de timp). Semnalul astfel format al cotcodăcitului găinii, se aplică de la ieşirea GS, la amplificatorul de joasă frecvenţă AJF unde este amplificat în putere. Sarcina acestui AJF este difuzorul dinamic BA.

Schema de principiu a imitatorului propus (vezi figura) este suficient de simplă şi nu conţine componente deficitare. Generatoarele GS şi G2 sunt realizate cu trei elemente logice "SI-NU" fiecare (DD1.1...DD1.3 şi respectiv DD2.1...DD2.3).

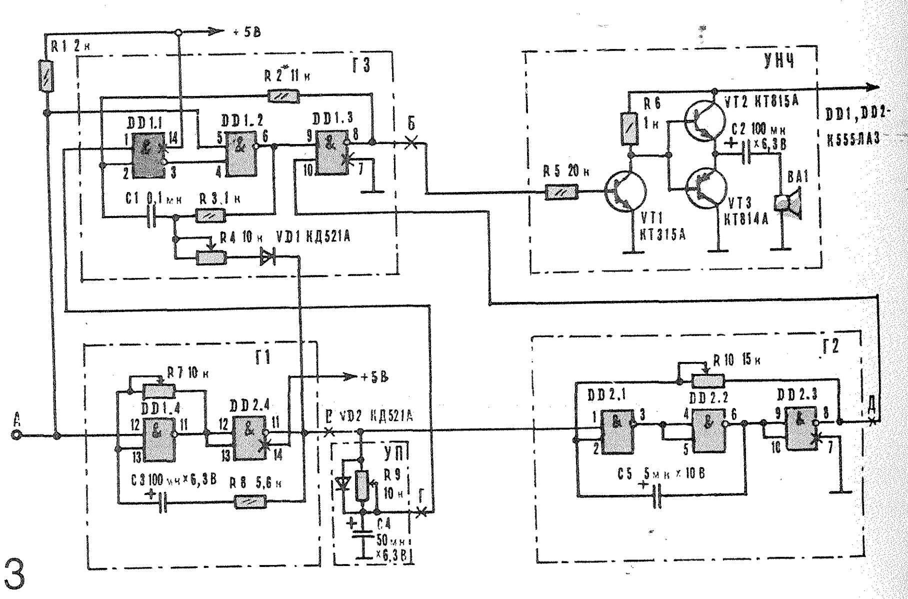
Generatorul comandat G1 este construit cu două elemente logice DD1.4 şi DD2.4. În schemele acestor trei subansambluri sunt circuite RC care diferă prin valorile parametrilor elementelor destinate obţinerii frecvenţelor necesare. Semnalul de comandă de la ieşirea generatorului pilot (terminalul 11 al DD2) se aplică la intrarea G2 (terminalul 1 al DD2). Semnalul de nivel coborât ("O" logic) interzice funcţionarea generatorului cu regim intermitent, iar cel de nivel ridicat ("1" logic) permite acestuia să lucreze.

La ieşirea G1, prin R4, D1, este conectat circuitul de stabilire a frecvenţei C1, R3 al generatorului de ton. De asemenea, la intrarea 11 a C.I. DD2 este conectat şi circuitul R9, C4. Ieşirea DD2 (condensatorul C4) este legată la una din intrările generatorului de ton GS (terminal 1 al DD1.1). AJF în contratimp este realizat cu trei tranzistoare conform unei scheme simplificate, întrucât nu se impun cerinţe înalte din punct de vedere al distorsiunilor de neliniaritate. Amplificatorul asigură pe o sarcină de 6 Ω o putere până la 0,4...0,5 W, curentul de repaos fiind de 10...15mA.

Dispozitivul funcţionează în felul următor. La cuplare începe să funcţioneze G1 generând impulsuri dreptunghiulare de 4V amplitudine şi perioada de 3,5 secunde. Durata fiecărui "tril" reprezeintă 2,5



2

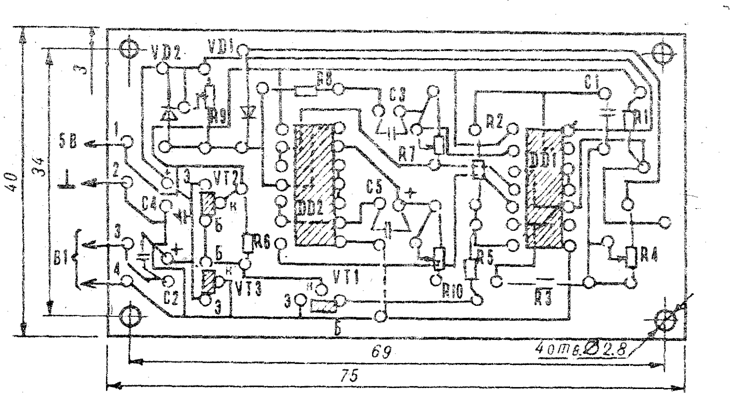


3

Funcţionarea generatorului G2 are loc numai când generatorul G1 îi permite. Deoarece suntele "cot-cot-cot" trebuie să fie, ca frecvenţă, mult mai coborâte faţă de sunetul următor "dac", generatorul G1 efectuează simultan şi comutarea elementelor corespunzătoare, care asigură funcţionarea GS pe o frecvenţă mai înaltă. După trecerea a 2...2,5 secunde, când sunetele "cot-cot-cot" trebuie să se sfârşească, are loc comutarea G1 şi acesta produce semnal de interzicere a funcţionării G2, drept care, GS trece în regim de generare continuă iar frecvenţa sa, sub acţiunea G1, se măreşte: apare sunetul "dac". Pentru a se obţine şi mai mare asemănarea cu cotcodăcitul găinii este

secunde. Sub acţiunea tensiunii de nivel ridicat (4V) are loc încărcarea condensatorului C4 prin dioda D2. Când tensiunea pe C4 atinge valoarea de prag (1,4V pentru elementele logice din seria TTL), la temrinalul 1 al integratului DD1 apare "1" logic şi începe să lucreze generatorul de ton. GS produce pe durata T1 (vezi diagramele de timp) o succesiune de impulsuri dreptunghiulare pozitive având frecvenţa de repetiţie de aproximativ 2 KHz. În difuzor răsună intermitent cunoscutul "cotcodac". Întreruperea acestuia este asigurată de G2. Acesta generează o succesiune de semnale dreptunghiulare având frecvenţa de 4 Hz care se aplică la intrarea 10 a DD1 şi ale

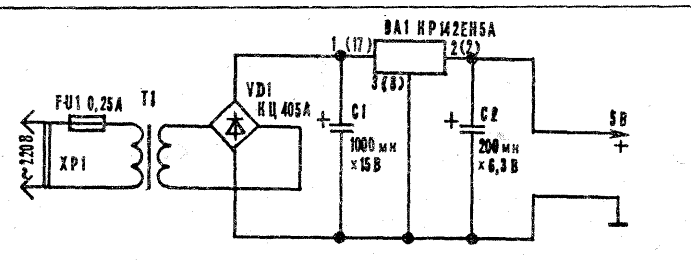
căror fronturi posterioare interzic, periodic, GS să lucreze. O dată cu apariția intervalului T2, la ieșirea G1 se stabilește "O" logic (+0,4V) și încetează funcționarea generatorului cu funcționare intermitentă, iar la



4

terminalul 8 al DD2 se stabilește nivelul logic ridicat care nu perturbă lucrul GS. Se deschide dioda D1 și rezistorul R4 se conectează prin D1 la circuitul cu nivel potențial coborât (+0,4V).

Generatorul de ton începe să lucreze pe o frecvență audio mai



5

ridicată, de 2,4...2,5 KHz, iar difuzorul aflat la ieșirea AJF începe să redea semnalul prelung "dac"..Sunetul nu contenește până la terminarea intervalului T2, după care începe pauza - intervalul Tp (vezi diagramele de timp) care se termină după T2.

Din momentul apariției la ieșirea G1 a potențialului de nivel coborât (+0,4V) condensatorul C4 începe să se descarce prin circuitul R9, DD2.4, masă. Cât timp tensiunea pe C4 nu coboară sub nivelul de prag (+1,4V) generatorul de ton lucrează și se aude "dac". Dar, în momentul când tensiunea pe C4 scade sub nivelul de prag, GS încetează funcționarea și începe pauza. Difuzorul își reia dinamica sonorităzării atunci când la ieșirea generatorului pilot G1 apare din nou nivelul logic ridicat. Atunci, C4 se încarcă până la valoarea tensiunii de prag, dioda D1 se blochează, iar circuitul C1, R4 se deconectează de DD2.4. Dar se cuplează generatorul de ton și din nou răsună "cotcodac". Mai departe procesul se repetă.

Se înțelege că dispozitivul dat trebuie să fie cuplat la sursa de alimentare corespunzătoare. Parametrii electrici ai acesteia sunt: tensiunea - constantă, 5±0,5V,m iar curentul în sarcină - 200 mA.

Componentele? Alegerea acestora nu este critică. Circuitele integrate pot fi înlocuite cu 'K153LA3 sau K155LA3. În locul D1 (tip KD521A) poate fi utilizată orice diodă de mică putere. R1-R3, R5-R8 sunt de gabarit mic (de exemplu MLT - 0,125). Difuzorul poate fi de orice tip, pentru putere până la 2W și cu rezistența în curent continuu a bobinei mobile de 6...10Ω.

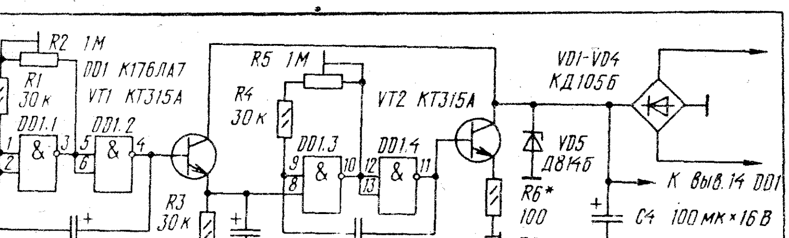
În ceea ce privește sursa de alimentare componentele utilizate nu sunt, de asemenea, deficitare. Puntea redresoare D1 poate fi înlocuită cu MKȚ05 sau cu 4 diode de tip KD105, KD209, orice literă. În locul circuitului integrat KR142EN5A poate fi utilizat KR142EN5V (numerotarea terminalelor date între paranteze este cea tradițională, pentru tipurile vechi). Transformatorul trebuie să aibă următoarele date. Miezul, de tip S sau SL, cu secțiunea miezului central 1x1,6 cm. Înfășurarea primară conține 4030 spire, bobinată cu conductor PEV 2-0,08. Înfășurarea secundară: 330 spire, conductor PFV - 0,25. Reglarea nu pune probleme deosebite. Intervalele T1 și T2 (din funcționarea G1) se stabilesc cu ajutorul rezistorului variabil R7. Durata sunetului separat "cot" este determinată de valoarea lui R10. Frecvența sunetului "cot-cot" se reglează prin ajustarea valorii rezistenței R2, a generatorului de ton. Înălțimea sunetului "dac" (mai înaltă decât cea a sunetului "cot-cot") se stabilește cu ajutorul rezistorului R4. Frecvența de repetiție "cot-cot" poate fi modificată rotind cursorul R10. Durata sunetului fragmentului "dač" și durata pauzei sunt determinate de valoarea lui R9. În concluzie, nu se poate să nu observăm că, cuplarea (decuplarea) imitatorului se face simplu, cu ajutorul unui tumbler sau al unui buton (nereprezentați în scheme).

Dar se poate și altfel, aplicând la intrarea A din schemă (vezi figura) semnale logice: "1" va cupla, iar "0" va decupla sunetul imitatorului.

din Modelist Konstruktor 9/94

Sonerie cu melodii pentru telefonul cu disc

Schema de principiu a montajului se prezintă în figura 1. Pe elementele DD1.3 și DD1.4 este realizat un generator de ton. Funcționarea sa comandă cel de-al doilea generator compus din



1

inversoarele DD1.1 și DD1.2. Ambele generatoare sunt legate prin etajul realizat cu tranzistorul VT1 care, împreună cu condensatorul C2, elimină pocniturile sonore ce apare pe timpul funcționării generatorului pilot.

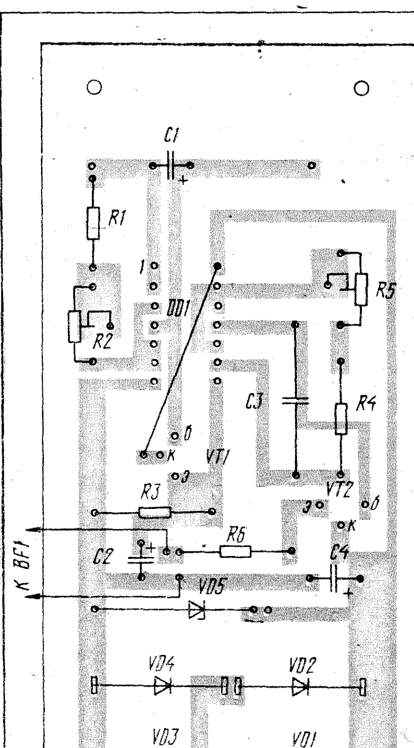
Ca traductor sonor se poate utiliza orice capsulă telefonică. Alimentarea montajului se realizează de la puntea redresoare compusă din diodele VD1-VD4. Cu ajutorul diodei stabilizatoare de tensiune VD5 se obține tensiunea necesară. Puntea cu diode se conectează la mufele (sau bornele) de alimentare ale soneriei electromagnetice.

În schemă pot fi utilizate: C.I. tip K561LA7, tranzistoarele KT 315B-KT 3151, KT312A-KT312V, diodele KD105V, KD105G, D226, D226A, D226E, KT 405A-KT405I.

Elementele dispozitivului, în afară de traductorul sonor, se montează pe un cablaj imprimat al cărui desen este dat în figura 2. Reglarea dispozitivului constă în ajustarea rezistoarelor semireglabile R2 și R5 care stabilesc tonalitatea dorită a trilurilor soneriei.

Valoarea aleasă pentru rezistorul R6 stabilește intensitatea semnalului.

din RADIO 5/1994



2

Traducere de ing. Ștefan IANCIU

INSTRUMENT MONODIC DE CONCERT

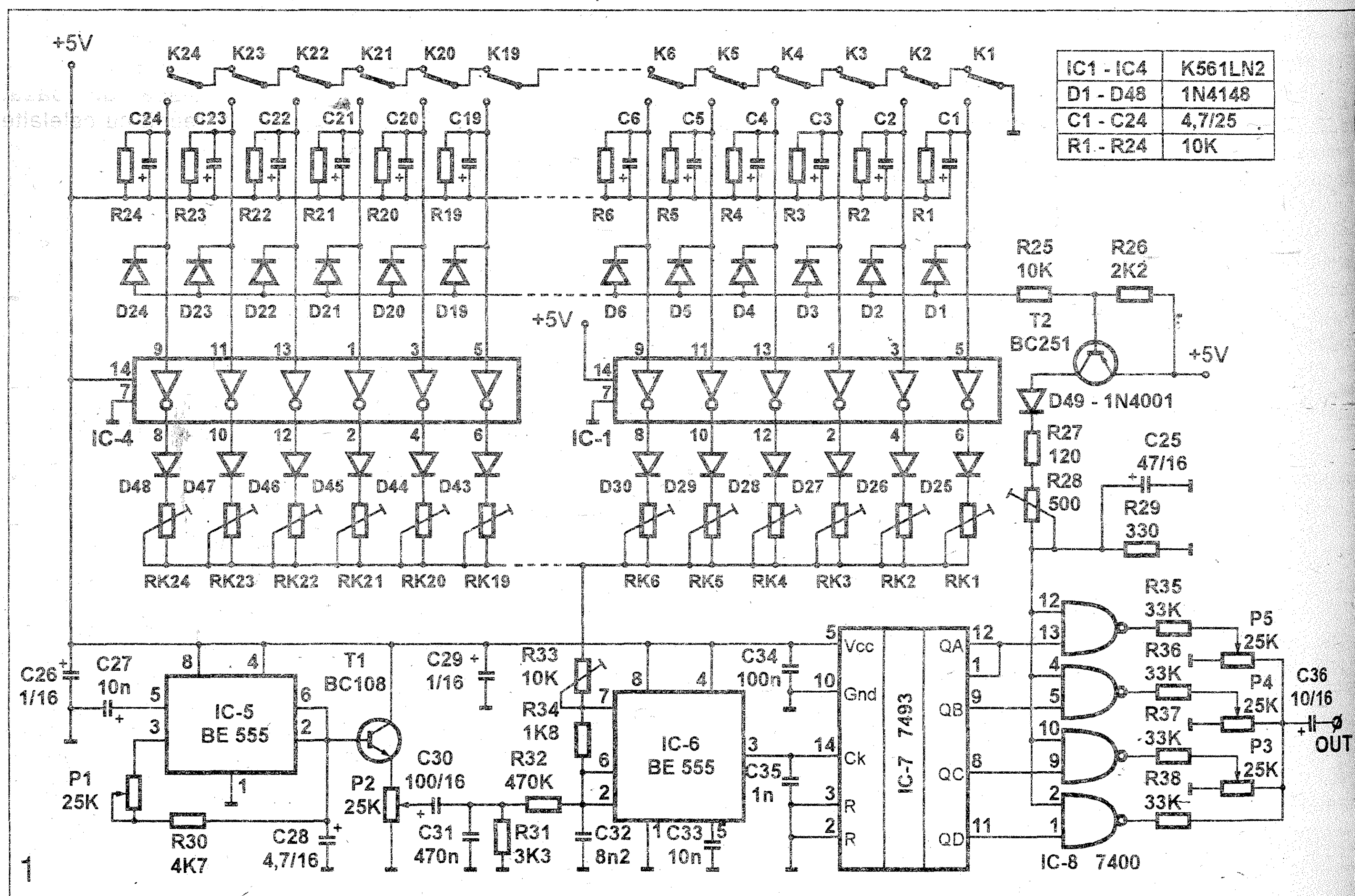
NOTA: Instrumentul este monodic, dar are sonoritatea specifică instrumentelor polifonice. Sunt, de asemenea, eliminate efectele "click-thump".

Materialul de față prezintă o dezvoltare a aplicației autorului, descrisă în "Tehnium" nr. 12/1994, având ca obiect un instrument muzical monodic cu claviatură, de tipul orgii electronice, destinat constructorilor amatori (simplu și ieftin). Completările și modificările aduse schemei (presupunând un preț de cost ceva mai ridicat), permit utilizarea instrumentului, în egală măsură, atât în scopuri casnice (instruire sau divertisment), cât și în cadrul unor concerte (utilizat evident ca instrument cu rol solistic).

Schema oferă o soluție practică rezultată în urma încercărilor de a evita inconvenientele caracteristice instrumentelor de amator, de tipul acelora la care claviatura controlează valoarea unei din componentele de care depinde frecvența generatorului de tonuri, comandând de asemenea amorsarea și întreruperea oscilațiilor pentru fiecare ton selectat. În aceste instrumente, preferate de amatori datorită simplității și prețului de cost redus, la închiderea contactului corespunzător clapei apăsate se produce intrarea în funcțiune a generatorului de tonuri care va oscila pe frecvența selectată. Oricât de rapidă și sigură ar fi amorsarea oscialțiilor, procesul este însoțit de apariția unei pocnituri ("click"). La eliberarea clapei, contactul respectiv se deschide, întreruperea bruscă a oscilațiilor fiind de asemenea însoțită de zgomot de biserică sau pentru săli de concert, unde se utilizează amplificatoare de putere. La nivelele mari de audiție, efectul "click-thump" este destul de pronunțat, aparatul devenind incompatibil cu calitatea de instrument muzical "adevărat".

Din motive de economie, instrumentul (schema din fig. 1) s-a proiectat și executat pe o claviatură de 2 octave. În acest caz, în circuitele de selecție a tonurilor sunt necesare 4 cipuri CMOS (24 inversoare) și 48 diode. O mărire a numărului de octave pe acest principiu nu se justifică în cazul unui instrument monodic, deoarece, la un preț apropiat, cu același număr de componente, s-ar putea construi partea de generare a tonurilor pentru un instrument polifonic, după cum se va vedea în articolele viitoare pe care intenționăm să le publicăm la această rubrică.

Am considerat suficient un număr de 2 octave pentru configurația de bază prezentată, întrucât printr-o simplă modificare (adăugarea unui potențiometru), instrumentul poate acoperi opțional un număr de până la 5 octave prin transpoziția tonalităților, utilizând o claviatură cu numai 2 octave. Pentru aceasta, capătul dinspre ieșire a rezistenței R38 se va lega pe cursorul unui potențiometru de 25K, care, la rândul său, se va conecta paralele pe potențiometrele P3, P4, P5. În acest mod se creează posibilitatea transpoziției instrumentului în octave superioare, cu prețul diminuării posibilităților sale timbrice. Astfel, atunci când cursorul acestui potențiometru este la capătul rece

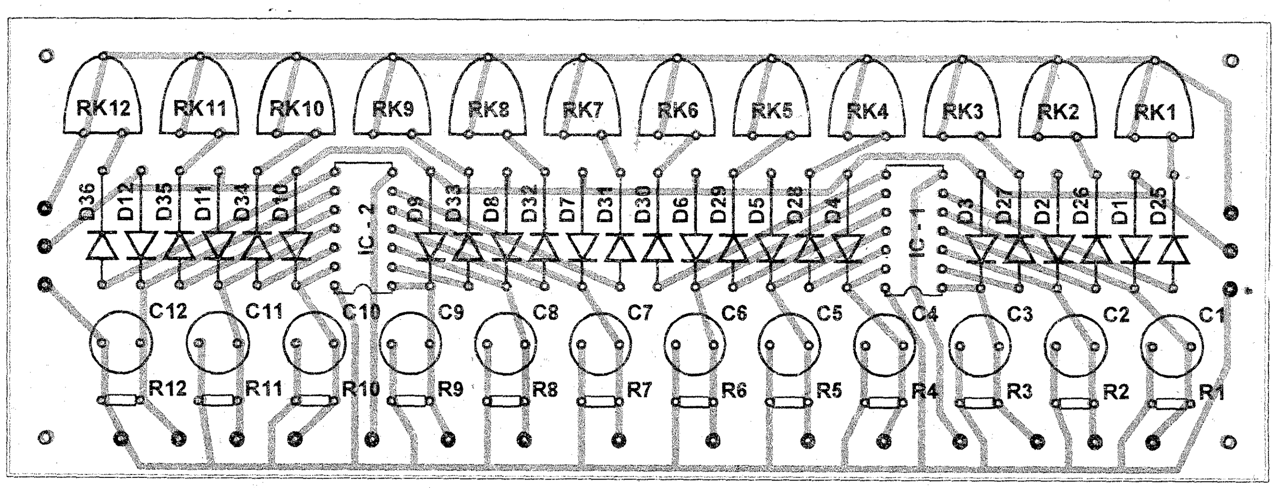


("thump").

La nivele mici de audiție, în cazul unor instrumente portabile cu amplificatoare audio încorporate, de mică putere (instrumente de utilizare casnică), efectele sunt mai puțin sesizabile și ca atare, mai puțin deranjante. Cu totul altfel stau lucrurile în cazul unor orgi (masă), semnalul corespunzător ieșirii QD-IC7 este anulat, tonurile de bază ale instrumentului fiind dictate de poziția potențiometrului P3 care devine master, iar pentru îmbogățirea spectrului cu armonici pare vor opera numai P4 și P5 (introducând în principal armonicile 2 și 4), în schimb se obține transpoziția instrumentului o

octavă mai sus fără a se interveni în circuitele de acordare şi operându-se pe aceeaşi claviatură. În mod analog, dacă şi P3 este în zero, rezultă transpoziţia cu 2 octave mai sus, P4 devine master, iar P5 va servi la îmbogăţirea spectrului. În fine, dacă se utilizează P5 pe post de master (celelalte potenţiometre fiind în zero), se obţine transpoziţia cu 3 octave mai sus, la ieşire rezultă semnale dreptunghiulare simetrice, conţinând numai armonici impare, sonoritatea instrumentului sărăcind vizibil. Acest fapt nu constituie un dezavantaj major dacă alegem o bandă de lucru convenabilă. Un spectru mai sărac pentru fundamentalele înalte este de dorit, ştiut fiind că acestea dau loc la armonici şi mai înalte, rezultând timbruri ţipătoare (stridente), pe când fundamentalele din registrul grav însoţite de armonici intense dau timbruri ample, pătrunzătoare.

Pentru a exploata la maximum posibilităţile configuraţiei de faţă,



2

sugerăm ca oscilatorul pilot să fie acordat în banda 1047...4186 Hz (2 octave). În acest fel, la ieşirea instrumentului va fi disponibilă banda 65,4...2093 Hz (5 octave), cu posibilităţi timbrice satisfăcătoare, în raport cu preţul de cost al acestuia. Sugerăm, de asemenea, posibilitatea intercalării unor întrerupătoare în circuitul potenţiometrelor, creând în acest mod facilitatea transpoziţiei rapide a instrumentului în diferite tonalităţi (chiar în timpul interpretării), după necesităţile impuse de partitură.

Faţă de varianta de bază descrisă în articolul menţionat, prezenta schemă se caracterizează prin selecţia digitală a tonurilor, realizată cu inversoarele CMOS, din capsulele IC1-IC4, intrarea în osciaļţie producându-se prin punerea la masă a uneia din cele 24 intrări (comandă în curent continuu).

Când nici o clapă nu este apăsată, toate intrările sunt în 1 logic, iar ieşirile în O logic, astfel că oscilatorul pilot (IC6) este blocat. La apăsarea uneia din clape, ieşirea inversorului corespunzător devine 1 logic şi oscilatorul intră în funcţiune pe frecvenţă dictată de semireglabilul aferent RK. Clapele acţionează contacte comutator interconectate, astfel încât se asigură interblocarea electrică a acestora (înseriere pe contact normal închis). În acest mod, la apăsarea din greşeală pe două sau mai multe clape simultan, instrumentul va emite obligatoriu un ton de frecvenţă standard şi anume tonul cel mai înalt. (A se vedea şi articolul din "Tehnium 10-11 1994" de la această rubrică). Acordările celor 24 tonuri sunt independente şi se pot face în orice ordine, dezacordarea ulterioară a unui ton neatectându-le pe celelalte.

Utilizarea comenzii în curent continuu la selecţia tonurilor face posibilă comanda simultană a circuitului de anvelopă (IC-8) prin intermediul diodelor de separare D1-D24 şi a tranzistorului T2 cu componentele pasive anexe, circuit care, acţionează asupra modului de apariţie şi dispariţie a sunetului. Grupul R29, C25 asigură întârzierea necesară la deschiderea porţilor din IC-8, semnalul audio nu apare la ieşire decât după ce regimul tranzitoriu de intrare în oscilaţie a fost deja depăşit, astfel că apăsarea clapelor este lipsită de zgomot ("click"). De asemenea, grupurile R1,C1-R24, C24 pevăzute în partea de selecţie a tonurilor asigură prezenţa tensiunii de comandă pe intrările inversoarelor aferente încă un mic interval de timp după eliberarea clapelor. Oscilatorul va rămâne în funcţiune pe ultima frecvenţă selectată pe o durată care depăşeşte momentul stingerii sunetului, stingere asigurată de către circuitul de anvelopă, evitându-se astfel audiţia zgomotului produs de ieşirea bruscă din oscilaţie ("thump").

Alegerea potrivită a constantelor de timp pentru grupurile RC menţionate asigură comutaţia claviaturii total lipsită de zgomote, indiferent de nivelul de audiţie.

Pentru realizarea practică se poate folosi placa imprimată 110x68 din "Tehnium" 12/94, fig. 3, adaptată cu mici modificări la schema electrică prezentată în fig. 1 din materialul de faţă. În plus, se vor executa plăcile imprimate 165x60 conform desenului din fig. 2, care conţin partea de selecţie şi acordare a tonurilor. O placă conţine circuitele pentru 1 octavă (12 tonuri din gama egal temperată), astfel că pentru un instrument cu claviatura de 2 octave (variantă adoptată de autor), vor fi necesare 2 plăcuţe identice. Dacă amatorul nu consideră investiţia prea mare, poate construi în plus încă o plăcuţă identică cuplată la placa de bază, împreună cu celelalte două, ceea ce-i va permite extinderea la o claviatură cu 3 octave, oscilatorul pilot al instrumentului putând acoperi banda de frecvenţă corespunzătoare fără probleme.

Condiţia care se impune oscilatorului în astfel de scheme este asigurarea benzii de frecvenţă dorite prin varierea unui singur element, care în cazul de faţă este rezistenţa RK.

ing. Emil MATEI

Erata

În articolul "Simulatoare pentru instrumente de percuţie" al inginerului Matei Emil, publicat în nr. 1/1995 la pgina 8, figura 5 (desenul cablajului şi echiparea plăcii) este tipografiată greşit. Considerând corect desenul cablajului imprimat pe fond albastru, desenul de echipare trebuie luat în considerare pe orizontală, invers faţă de cum a fost tiparit.

Menţionăm de asemenea, că în articolul "Generator de ritmuri cu eprom" tot al ing. Matei Emil din nr. 2/1995, s-au strecurat unele greşeli de editare computerizată ce au scăpat controlului, pe care le înlăturăm prin cele ce urmează: astfel, la pagina 9, coloana 1-a, aliniatul 3, fraza completă este: "În concluzie, liniile de adrese A0-A4 (A0-A5) sunt accesate automat de către un numărător de adrese, iar liniile A6-A9 (A5-A9) sunt accesate prin intermediul unei logici combinaţionale ca rezultat al unor comenzi manuale de selecţie".

La aceeaşi pagină, aliniatul 5, după expresia "un curent de 150-200mA", se va considera, punct. În continuare fraza continuă aşa: "Pe celelalte două ramuri consumul este foarte redus, de circa 20 mA pe -5V şi 25 mA pe + 12V", etc.

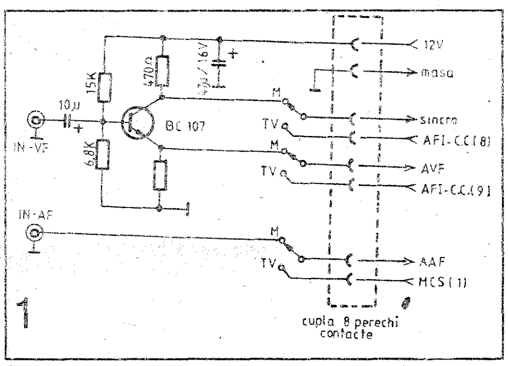
Ne cerem scuze cititorilor şi colaboratorilor pentru astfel de erori. Vom căuta să le eradicăm total. RED.

INTERFAȚAREA RECEPTORULUI INDOOR CU TELEVIZORUL

Receptorul realizat până în prezent are o ieșire de semnal video (cu sincrosemnalele respective, precum și cu semnalele de crominanță), și o ieșire de semnal audio. Dacă se dispune de un monitor TV sau de un televizor AN sau color cu intrări de monitor (VIDEO-IN, AUDIO-IN), conectarea, între receptorul indoor TV-SAT și acesta, este simplă. Este nevoie numai de o pereche de cabluri cu conectori adecvați (de regulă conectori coaxiali RCA). În cazul că televizorul nu are la dispoziție intrarea de monitor, problema interconectării se poate rezolva în două feluri:

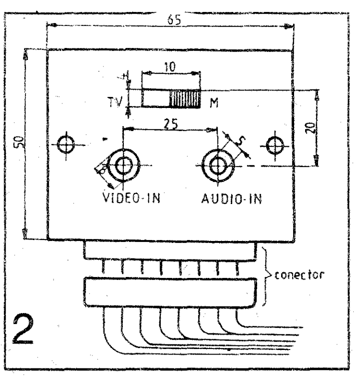
- se adaptează intrări de monitor la televizor
- se remodulează un semnal RF purtător din benzile de recepție ale televizorului, în amplitudine cu semnalul video și în frecvență cu semnalul audio, conform standardului OIRT.

Prima soluție este mai simplă și oferă o imagine pe ecran mai corectă. În figura 1 se prezintă o schemă de principiu simplă a unui adaptor pentru intrări de monitor. În realizarea practică dificultățile sunt mai mult de ordin mecanic decât electronic. Vom avea nevoie de un conector mamă-tată cu minimum 8 perechi de contacte, de două perechi de conectori RCA (mamă-tată) și un comutator translație cu minimum 3 x 2 poziții.



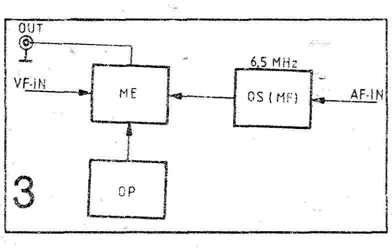
1

Asamblarea adaptorului se realizează pe o placă de sticlotextolit 65 x 50 ca în figura 2, care se prinde cu două șuruburi pe capacul din spatele televizorului (de aici nevoia conectorului, pentru ca la scoaterea capacului adaptorului să nu trebuiască demontat de pe acesta). S-a avut în vedere că televizorul (AN sau color) este cu circuite integrate, în structură modulară, că din circuitul integrat al AFI-CC (calea comună) de tip TDA 440, ieșirile sincro și video sunt de polarități diferite. Receptorul realizat cu tranzistorul BC 107 are, pentru realizarea acestui lucru și pe poziția M (monitor) a comutatorului cu translație, două ieșiri în antifază. În ce privește intrarea pentru semnalul audio, rezolvarea este banală așa cum rezultă din figura 1.



2

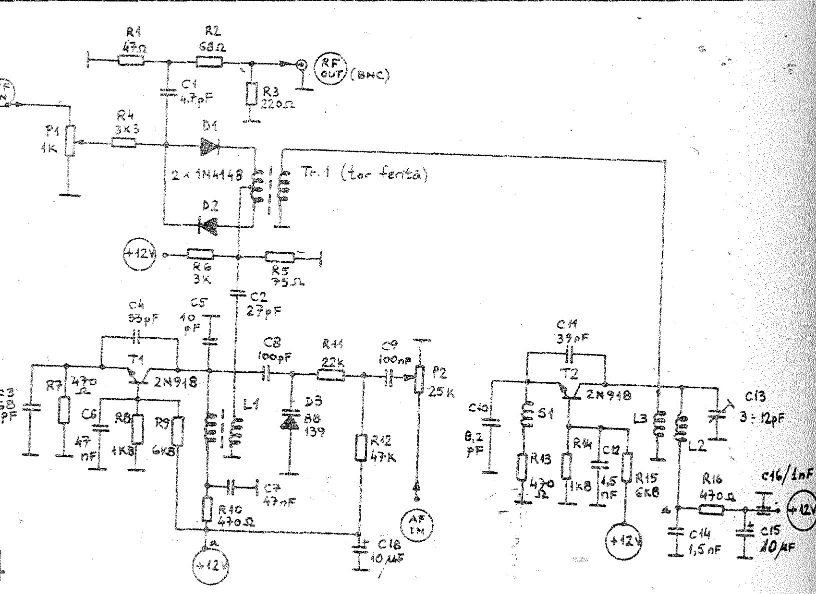
O altă soluție este cea a nemodificării televizorului și, deci, a realizării unui remodulator. Astfel de remodulatoare există în orice videocasetofon, frecvența de lucru fiind în domeniul UIF. În revista noastră s-au publicat în decursul anilor câteva scheme de asemenea remodulatoare. Ne facem însă datoria informându-vă despre remodulatorul realizat pentru acest receptor indoor TV-SAT. Frecvența de lucru (f_p) se alege undeva în banda III de televiziune (canalele 5-12) sau în banda I (canalele 1-4).

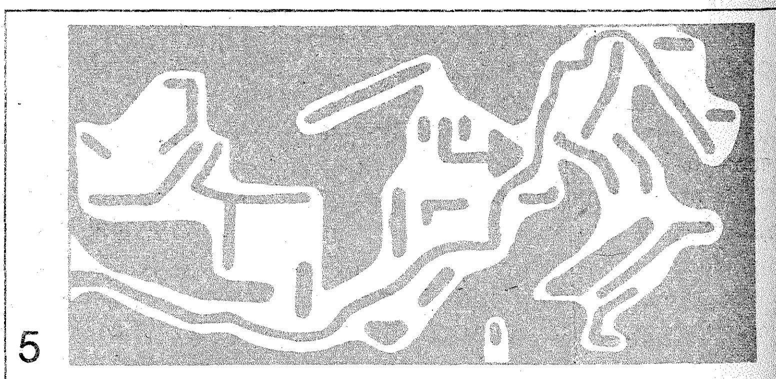


3

Schema bloc a remodulatorului este prezentată în figura 3. Ea se compune dintr-un oscilator de purtătoare (OP), un oscilator de sunet (OS) pe 6,5 MHz cu MF și un modulator echilibrat.

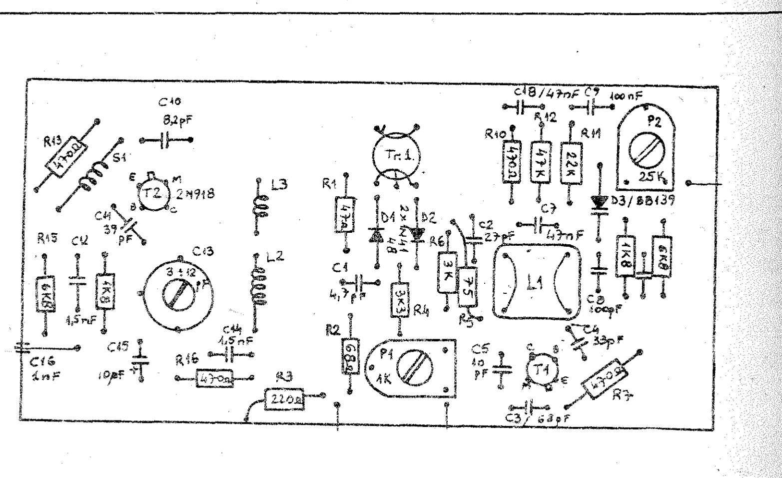
Cele două oscilatoare realizate cu tranzistorul 2N918 sunt de același tip (Colpitts cu baza comună), schemă recomandabilă, mai ales pentru OP (figura 4). Se recomandă ca OP să fie bine ecranat, deoarece dacă radiază, imaginea pe ecranul televizorului nu va fi corespunzătoare.


4

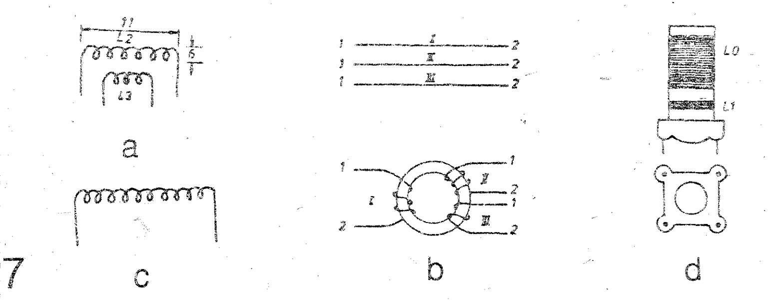

5

Semnalul de ieșire se extrage prin cuplaj inductiv, bobina L3 fiind lipită direct la pinii trecerilor de RF (de sticlă sau plastic) montate pe ecranul despărțitor.

La oscilatorul de sunet indicele de modulație este reglabil cu potențiometrul P2. A treia parte componentă este modulatorul echilibrat (ME) realizat cu diodele D1, D2 și transformatorul cu ferită Tr1 (ferită care funcționează până la 300 MHz). Nefiind nevoie de un semnal puternic, ieșirea din montaj se face chiar după modulator. Acest modulator ejectează purtătoarea, dar va da la ieșire semnale pe frecvențele f_p-6,5 MHz și f_p+6,5 MHz. Oricare din ele are o modulație complexă: de amplitudinea pentru semnalul


6

de imagine (ce se poate doza cu semiregiabilul P1) şi de frecvenţă pentru semnalul de sunet situat la 6,5 MHz de purtătoarea de



7

imagine. Televizorul ne va "spune" singur pe care dintre cele două semnale să-l folosim.

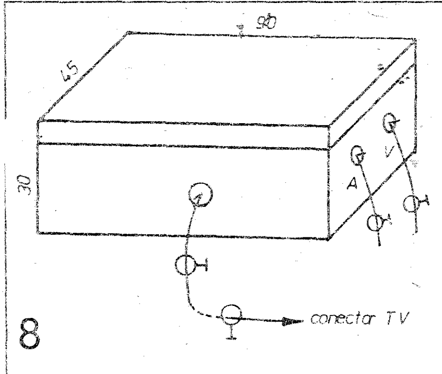
O contribuţie originală ce s-a adus acestui modulator pentru a îmbunătăţi sincronizarea imaginii, este circuitul integrator R6,C15, care injectează în priza precis mediană a transformatorului Tr1 valoarea medie a semnalului de VF modulator, echilibrând lucrul diodelor D1 şi D2.

În figura 5 este dat circuitul imprimat, iar în figura 6 modul de echipare a plăcii cu componente.

Bobina L2 (figura 7a) este cu aer. Ea se execută din sârmă de CuEm 0,6 - 0,8 mm pe o mandrină cu ⌀ 6 mm, 10 spire una lângă alta.

Bobina de cuplaj L3 se execută la fel cu L2 având însă 4 spire. Bobina L2 se alungeşte după bobinare la 11 mm, iar L3 la 5 mm. Bobinele L0, L1 se execută pe aceeaşi carcasă (Electronica) de plastic ⌀ 6 având miez de ferite. L0 are 50 spire de sârmă CuEm 0,12, iar L1 are 5 spire cu 0,15 (figura 7d). Între înfăşurări se lasă un interval de 1,5 mm. După bobinare este bine să se facă o impregnare cu ceară de albină sau parafină.

Transformatorul toroidal T21 are 3 x 4 spire din sârmă CuEm 0,12. Pentru o bună simetrie a lui, ceea ce este esenţial în buna funcţionare, el trebuie executat în felul următor: se taie 3 sârme la lungimea de 50-60 mm. Sârmele se răsucesc între degete, făcând practic un cablu trifilar. Cu acest cablu se bobinează 4 spire pe tor cât mai echidistant posibil pe toată circumferinţa torului. Cu ajutorul unui ohmetru se fac conectările indicate în figura 7b. Torul folosit este de tipul T4 x 2 x 2 F1-b-x punct vernil (catalog ICE). În privinţa bobinei de şoc (figura 7c), aceasta este cilindrică cu aer. Pe un mandrin de ⌀ 2 mm se bobinează 20 spire din sârmă CuEm 0,25 - 0,35 mm. Se alungeşte apoi bobina la 20 mm.



8

După echiparea plăcii cu componente (toate verificate în prealabil) aceasta se pune într-o boxă din tablă de fier cositorită (grosime 0,4 mm) cu dimensiunile 30 x 45 x 90, cu aspectul din figura 8. Intrările dinspre modulul video-sunet ca şi ieşirea spre TV se fac prin treceri de RF izolatoare, din plastic sau sticlă. Tensiunea de alimentare se aplică printr-un condensator ceramic de trecere de 1nF.

Reglaj

Reglajul RM este relativ simplu. Asigurându-ne că cele două oscilatoare lucrează, cu ajutorul unui TV (pus pe canalul 3, de exemplu) şi a unui videocasetofon, vom reuşi să acordăm cele două oscilatoare, iar cu P1 şi P2 să optimizăm modulaţia.

Bineînţeles că într-un laborator radio care dispune de un frecvenţmetru şi un osciloscop adecvat, reglajul este mult mai eficace.

Ing. Tony E. KARUNDY
Ing. Sergiu KEREGI

"RADIONOSTALGIE"

Anul acesta, la împlinirea unui secol de la inventarea radioului de către Guglielmo Marconi, eveniment de o deosebită importanţă pentru progresul omenirii, se vor organiza în ţara noastră o serie de manifestări ştiinţifice comemorative.

Organizatorii acestor manifestări, deocamdată, Ministerul Tineretului şi Sportului prin Federaţia Română de Radioamatorism, Fundaţia "MILENIUL III", redacţia revistei TEHNIUM, redacţia revistei START 2001 (poate pe parcurs se vor alătura şi alţii) îşi propune să organizeze un seminar naţional "Radioul ieri, noutăţi în radiocomunicaţii azi" şi o expoziţie-concurs cu premii, intitulată "RADIONOSTALGIE".

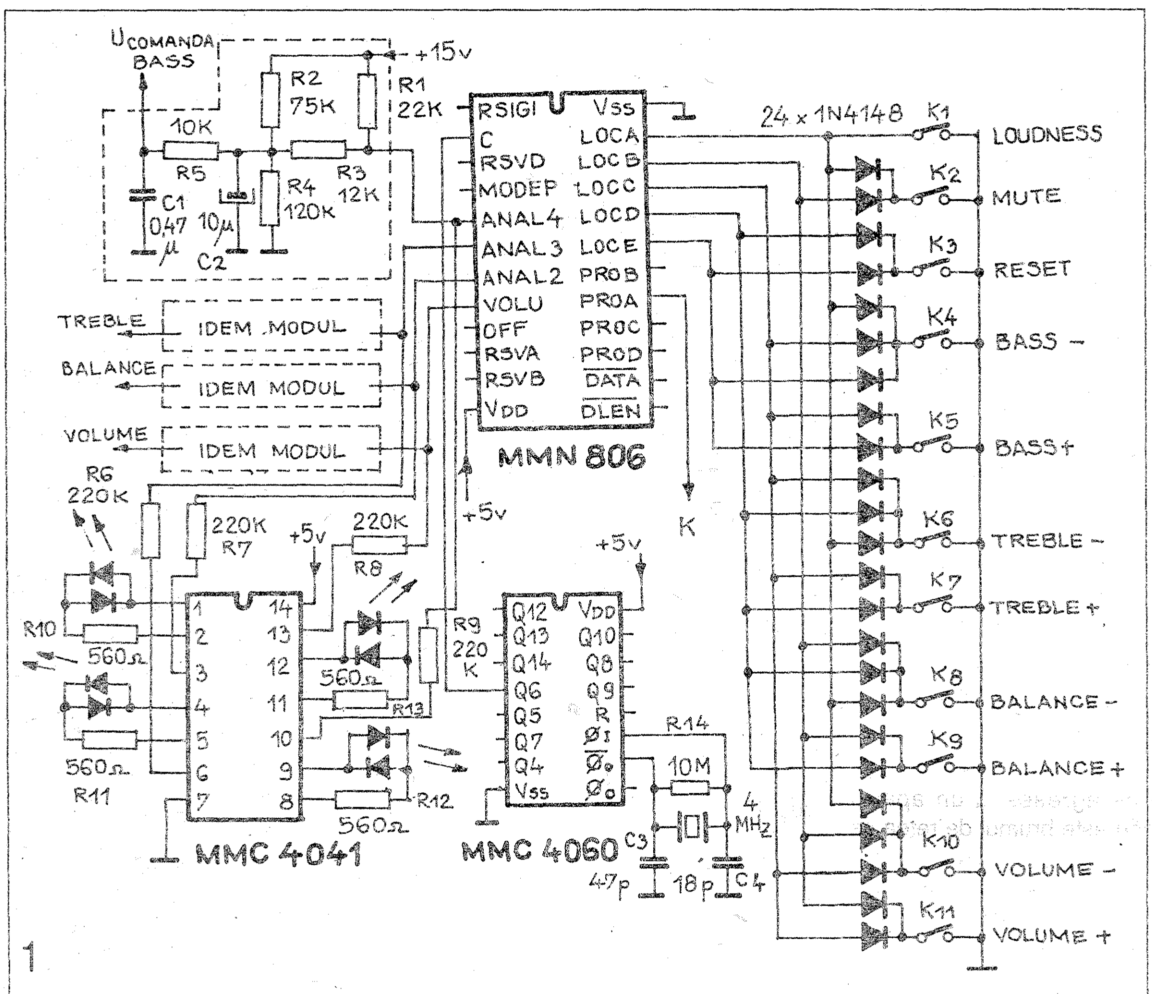
Expoziţia va fi organizată în Bucureşti (eventual la cerere ar putea fi itinerantă) şi va avea două secţiuni: SECŢIUNEA TEHNICĂ, în care se vor expune aparate de radiodifuziune, televiziune şi radiocomunicaţii realizate anterior anului 1945 şi SECŢIUNEA MATERIALE DOCUMENTARE, în care se vor expune cărţi, reviste, fotografii, reglementări româneşti şi străine din aceeaşi perioadă.

Pe parcursul expoziţiei se vor prezenta şi comunicări orale din istoricul radiotehnicii româneşti. La ambele secţiuni se vor acorda premii pentru cele mai interesante exponate.

Rugăm cititorii revistei noastre, care deţin unele materiale sau documente pentru una din cele două secţiuni şi pot să le împrumute temporar, să se adreseze la F.R.R. PO BOX 22-50 R-71.00 Bucureşti, telefon: 01/615.55.75 sau la redacţia TEHNIUM, Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, telefon: 01/618.35.66; 01/222.33.74 (ing. Ilie Mihăescu). Se aşteaptă alţi colaboratori şi sponsori!

COMANDA DIGITALĂ LA AAF

Prezentul montaj este o propunere de înlocuire a potenţiometrelor de volum, balans, joase şi înalte din cadrul preamplificatorului corector comandat în tensiune, publicat în TEHNIUM numerele 7 şi 8 din 1992 cu taste + şi -. Este înlocuit de asemenea şi comutatorul LOUDNESS din acelaşi montaj şi în plus este introdusă tasta MUTE care are rolul de a tăia volumul, indiferent de intensitatea acestuia.



1

Montajul este conceput în jurul receptorului de telecomandă MMN806. Acesta conţine printre altele şi 4 ieşiri "open drain", unde semnalul de 1,95 KHz (în cazul în care frecvenţa semnalului de "clock" este 62,5 KHz) este modulat în durată, în 64 de paşi, începând de la zero şi până la 63/64. Aceste pulsuri sunt trecute printr-un filtru trece-jos, rezultând o tensiune continuă care va ataca preamplificatorul corector. Rezistoarele R2 şi R4 asigură tensiunea maximă de 9,5V necesară corectorului, rezistorul R3 - tensiunea minimă de 2V, iar R1 - tensiunea din mijlocul domeniului respectiv 5,6V.

Cel mai simplu indicator de poziţie este construit cu MMC 4041 care conţine 4 grupuri inversor-neinversor care comandă 4 LED-uri bicolore. Astfel în poziţia 63/64 va fi aprins LED-ul roşu, iar în poziţia de zero (când nu există pulsuri pe ieşirile analogice ale MMN 806) LED-ul verde. În poziţia de mijloc 31/64 ochiul uman va percepe culoarea galben (portocaliu) dată de cele două LED-uri care emit fiecare câte o jumătate de perioadă, respectiv 255 ms. Rezistoarele R6, R7, R8, R9 sunt necesare pentru a permite ridicarea potenţialului drenelor şi dincolo de 5,6 V.

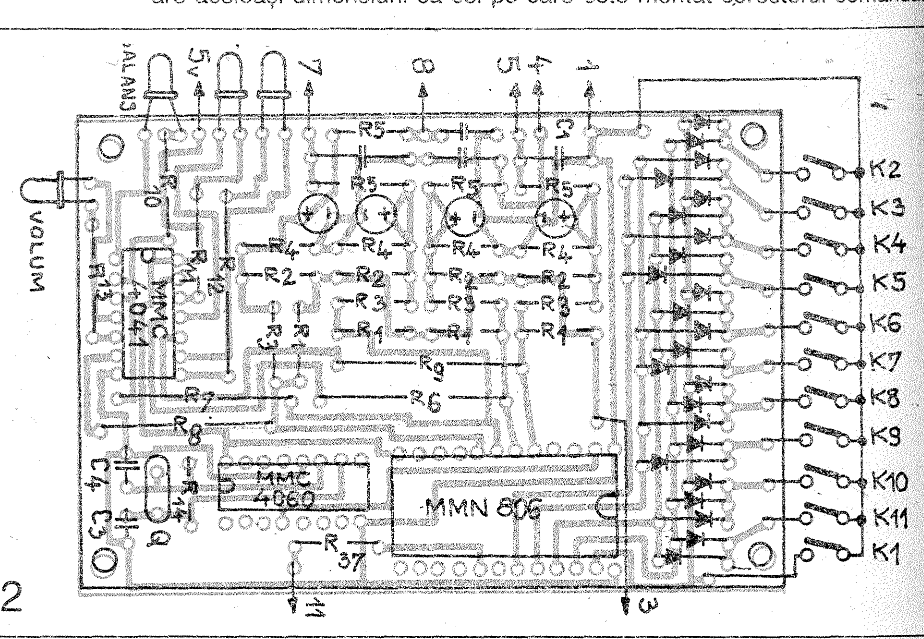
Frecvenţa semnalului de "clock" de 62,5 KHz este obţinută cu ajutorul unui divizor cu 64 a frecvenţei de 4 MHz de către MMC4060 care îndeplineşte şi funcţia de oscilator pe 4 MHz.

La punerea sub tensiune MMN 806 intră în starea de "stand by" în care pe ieşirile ANAL4, 3 şi 2 factorul de umplere a semnalului este 31/64, ceea ce corespunde unei tensiuni de comandă a corectorului de 5,6 V, pe intrările de balans, joase şi înalte. Pe ieşirea de volum nu avem semnal, deci, tensiunea de comandă este de 2V. prin apăsarea tastei MUTE de două ori, circuitul trece în starea ON, iar pe ieşirea de volum se obţine un factor de umplere 18/64.

Prin apăsarea permanentă a tastei, se obţine o variaţie a factorului de umplere de la zero la 63/64 în 8 secunde. Tasta RESET aduce balansul, joase şi înalte la poziţia de mijloc, indiferent de poziţia lor iniţială. După apăsarea tastei MUTE circuitul îşi reia starea, fie prin reapăsarea tastei MUTE, caz în care volumul revine la intensitatea sonoră pe care o avea înainte, fie prin apăsarea tastei VOLUME +, caz în care volumul creşte de la zero. După trecerea din starea de "stand by" în starea ON comutatorul LOUDNESS este acţionat (în poziţia ON). Pentru a-l trece în starea OFF trebuie apăsată tasta LOUDNESS. Rezistorul R37 de 1 K, din schema originală a corectorului este pus la masă acum prin rezistenţa scăzută drenă-sursă a ieşirii PROA a MMN 806.

În cazul în care tensiunea de 2V pentru comanda volumului determină o atenuare mare a semnalului de audiofrecvenţă, ceea ce se traduce prin variaţii nesemnificative în volumul de la amplificator, se va mări rezistorul R3 de 12 K, până când în poziţia "stand by" a lui MMN 806 în amplificator se va auzi slab semnalul sonor. Se asigură astfel poziţia de minim a potenţiometrului de volum. Variaţia acestui va fi receptată de ascultător asemănător celei de la telecomenzile de la televizoare. În fond, MMN 806 este un receptor de telecomandă folosit cu precădere în televizoare. Prin această înlocuire a potenţiometrelor cu taste care comandă local MMN 806 se asigură şi o metodă elegantă de comandă de la distanţă prin intermediul emiţătorului MMC 807. Impulsurile se vor aplica pe intrarea RSIGI.

În figura 2 este prezentat cablajul imprimat şi montarea pieselor, vedere dinspre piese la scara 1:1. Acesta are aceleaşi dimensiuni ca cel pe care este montat corectorul comandat în tensiune, montându-se deasupra acestuia. Cifrele de la trimiteri sunt cosele din cablajul cu corector.



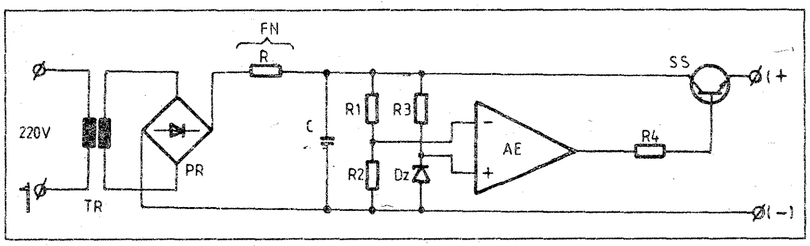
2

Cele două circuite MMN 806 şi MMC 4060 se vor decupla pe spatele cablajului pe pinii de alimentare cât mai aproape fizic de aceştia cu condensatoare ceramice disc de 100 nF.

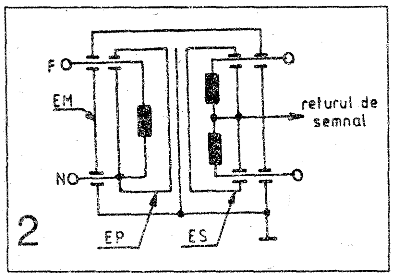
Silviu UNGUREANU

Rejectarea și filtrarea riplului provenit de la tensiunea de rețea, realizarea antiperturbativă a transformatorului de alimentare

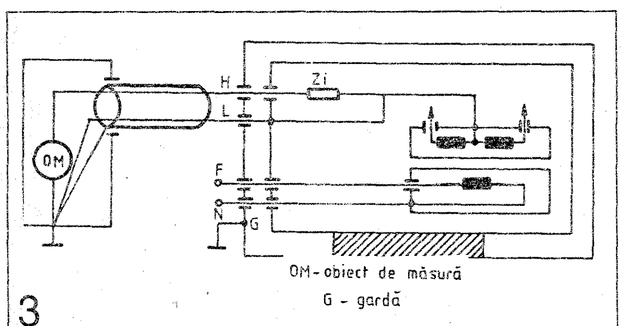
Aparatura de măsură a cunoscut în ultimul timp o mare dezvoltare prin apariția și perfecționarea rapidă a unor aparate electronice care au renunțat la principiul clasic de măsură. Aparatele electronice de măsură din noile generații au caracteristici superioare (impedanță de intrare, fidelitate, rezoluție etc. mari) dar sunt mult mai mult supuse perturbațiilor exterioare decât aparatele clasice. Ținând cont de prețul lor în continuă scădere, de precizia lor și de alți factori cum ar fi gabarit mic, ușurința



citirii, etc. se pare că aceste aparate vor înlocui în câțiva ani aproape în totalitate aparatura clasică de măsură. În reviste au apărut deja câteva scheme de aparate de măsură electronice relativ ușor de realizat datorită circuitelor integrate specializate existente la ora actuală pe piață. De aceea este normal să ne întrebăm cum trebuie realizată alimentarea unui aparat de măsură electronic (indiferent de tipul lui) pentru a obține un rezultat al măsurării cât mai precis.

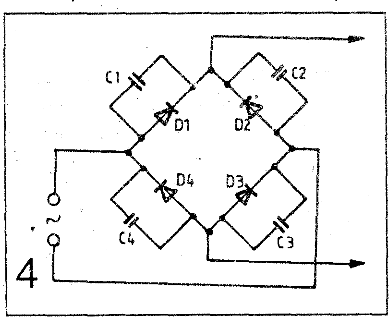


Principala sursă de semnale parazite ce agresează un aparat electronic de măsură provenind din interiorul său este brumul de rețea ce se transmite prin sursa de alimentare sau prin cuplajele capacitive, și care are valori de ordinul mV până la zeci de mV. Acesta se limitează prin folosirea filtrelor de rețea, a ecranelor și prin depărtarea aparatului la (2-3)m față de rețeaua de forță în momentul măsurării.



O alimentare antiperturbativă este cea la baterii, dar fiind scumpă se preferă un alimentator de la rețea. În continuare vom prezenta modul de concepere a unui alimentator performant. Schema bloc a acestuia (figura 1) cuprinde:

- transformatorul de rețea,
- puntea redresoare,
- filtrul de netezire,
- stabilizatorul de tensiune.



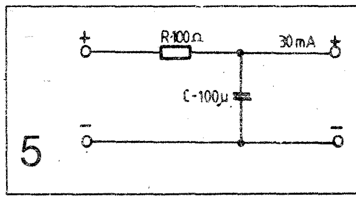
1. Transformatorul de alimentare

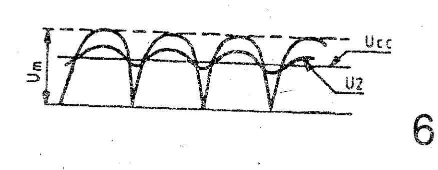
Perturbațiile prin conducție (firul de alimentare) se propagă în interiorul aparatului și de la primarul transformatorului spre secundar, în special prin capacitățile parazite de cuplaj primar-secundar. Singura modalitate de reducere a cuplajelor parazite este dubla ecranare a celor două înfășurări (figura 2 - ecranele EP și ES).

Prin acest artificiu capacitatea parazită de cuplaj scade la (0,1÷0,01), dar realizarea practică este foarte scumpă. Ecranul poate fi realizat din tablă de cupru foarte subțire sau, în mod curent, din înfășurări.

Observații:

- în cazuri deosebite, între primar și secundar se practică o înfășurare ce are un terminal în aer, celălalt fiind conectat la miezul feromagnetic și la împământarea generală



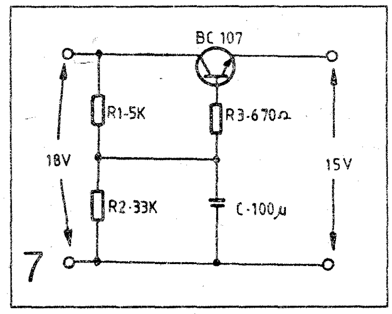


- pentru limitarea fluxului de scăpări magnetice la transformatoarele ultraperformante se practică și un ecran magnetic exterior EM.

Modul de conectare a ecranelor tranformatorului la un aparat de măsură este prezentat în figura 3.

2. Puntea redresoare

În paralel cu diodele punții redresoare se conectează condensatoare de ordinul (1÷3,3)nF (figura 4). Rolul condensatoarelor este dublu: protecția diodelor la supratensiuni de comutație și reducerea câmpului electromagnetic perturbator.

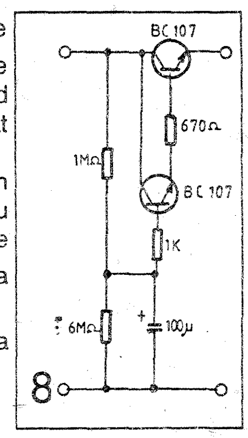


Observație: din acest punct de vedere ar fi utilă o creștere a valorii capacității condensatoarelor, ceea ce ar duce însă la supraîncărcarea trasformatorului.

3. Filtrul de netezire

Parametrul principal al oricărui filtru este factorul de ondulație $\gamma = U_r/U_{CC} x100(\%)$

unde U_r reprezintă valoarea efectivă a riplului, iar U_{CC} tensiunea continuă la intrarea filtrului. De regulă, pentru aparatele de măsură electronice se utilizează filtre RC, filtrele LC și LR fiind contraindicate datorită câmpului perturbator generat de energia înmagazinată în bobine.



În figura 5 este prezentat un filtru RC, iar în figura 6 formele de undă ale tensiunii redresate cu valoarea maximă U_m, componentei continue U_{CC} de la intrarea filtrului și tensiunii U_2 de la ieșirea acestuia.

Pentru valorile date ale componentelor va rezulta o cădere de tensiune pe filtru de 3V.

($U_{CC} = 2U_m/\pi$; $U_2 = 4U_m/3\pi\sqrt{2}$)

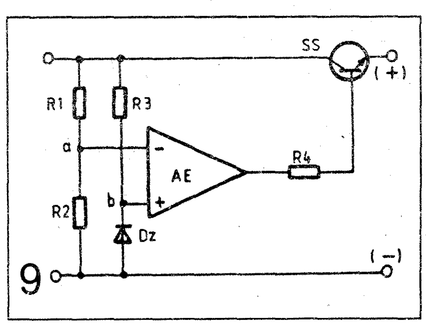
Considerând

($X_C = 1/2\omega C = 1/2 \cdot 2\pi fC = 104/628 << R => I_C = U_2/R = 4U_m/3\pi\sqrt{R}$)

va rezulta

($U_R = X_C I_C = 4U_m/3\pi\sqrt{2}R \cdot 2\omega C => \gamma = 1/3\sqrt{2}\omega RC$)

Pentru valorile din desen factorul de ondulație este 7,5%, valoare inacceptabil de mare. Aceasta se poate micșora prin:



- creșterea frecvenței (se face la unele aparate care au convertor ce lucrează la (1÷10)kHz),
- creșterea rezistenței R (greu de realizat, ducând la pierderi de putere pe filtru),
- creșterea capacității C (ridică probleme de gabarit).

O altă soluție des folosită este "multiplicarea" capacității în montaje cu unul (figura 7) sau două tranzistoare (figura 8).

Pentru montajul cu un tranzistor, din punct de vedere al semnalului R_1 și R_2 sunt privite în paralel, prin ele încărcându-se condensatorul C.

$R_1 || R_2 = R_1 R_2/(R_1+R_2) = 4{,}3k\Omega$

$U_{R2} = 3V - U_{BE}$ cu $U_{BE} = 0{,}65V$

Curentul prin R_1 și R_2 este $I = U_{in}/(R_1+R_2) = 5I_B$ (am considerat U_{CE}

antioscilant. Prin acest montaj factorul de ondulație este redus la 0,17%.

Observații:

- factorul de creștere a eficacității filtrului este numeric egal cu factorul de amplificare b al tranzistorului,
- montajul se utilizează în cazul nanovoltmetrelor și filtrelor de netezire cu două tranzistoare, având factorul de multiplicare al capacității egal cu produsul factorilor de amplificare ai celor două tranzistoare,
- rezistența $R_1 \| R_2$, este maximă când $R_1=R_2$ situație care trebuie evitată deoarece duce la creșterea exagerată a disipării pe filtru (de obicei $R_2=6R_1$).

4. Stabilizatorul de tensiune

Stabilizatorul de tensiune are schema prezentată în figura 9, în care AE este un amplificator de eroare, iar SS stabilizator serie.

Rezistențele R_1 și R_2 formează un divizor rezistiv, potențialul punctului "a" variind conform variațiilor tensiunii de intrare. Rezistența R_a și dioda Zener DZ formează un stabilizator parametric de tensiune (punctul "b" are potențial constant). În unele scheme se înseriază cu DZ o diodă polarizată direct D pentru compensarea termică a tensiunii polarizate.

Variațiile potențialului punctului "a" duc la variații de același sens ale tensiunii colector-emitor pe elementul stabilizator serie SS și la menținerea constantă a tensiunii de ieșire.

Observații:

- un stabilizator de tensiune este mai scump decât un filtru de netezire și se justifică utilizarea lui numai în cazul unor tensiuni stabilizate necesare în etajele aparatelor de măsură electronice cu amplificare mare,
- în paralel cu DZ și D se montează un condensator cu tantal ce asigură o capacitate mare la un volum mic și curent de pierdere neglijabil.

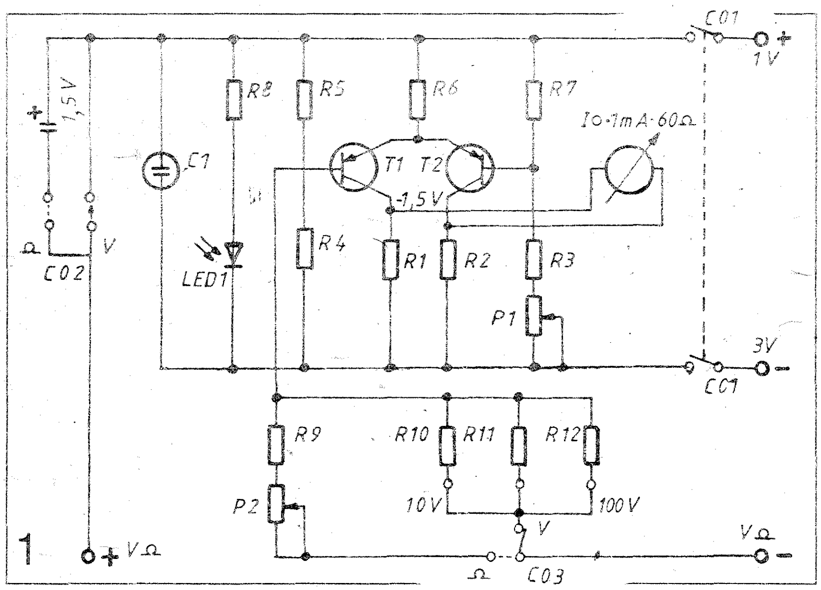
Ing. Mariana MILICI, Ing. Dan MILICI - Suceava

APARAT DE MĂSURĂ ELECTRONIC

Având la dispoziție un instrument de 1mA și rezistoare cu R = 60-100 Ω, putem realiza (cu piese puține) un aparat de măsură având 25:40KΩ/V.

Urmărind fig. 1 observăm folosirea unor tranzistori GT 309 cu un I_{cb0} mic 5,5 μA (echivalent cu AF 124, AF 134). Acest curent mic permite folosirea tranzistoarelor într-un montaj diferențial cu sarcina de colector rezistivă.

Pentru alegerea rezistențelor Rb și Re vom folosi calculele necesare pentru semnal mic. vezi fig. 2.

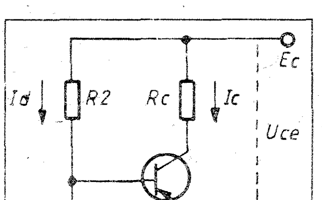


1

Re = Ue/Ie; Rc = Ec - Uce - Ve/Ic; R_1 = Ue/Id; R_2 = (Uc - Ue)/Id

Din catalog, scoatem caracteristicile lui GT 309:

P = 50 mW; Uc = 10 V; Ie = 10 mA; H_{21e} = 60; IeB_0 = > 5μA



2

Alegând tensiunea de alimentare Ec = 3V știind că Ub (germaniu) = 0,2 V , alegem Ue ≈ 0,18 V.

În schema din fig. 1, Id este 1,125 * 10^{-5}. Calculând rezistoarele necesare vom avea:

Re = 0,18/0,001 = 180Ω deoarece avem Ie_1 + Ie_2 = 2 atunci Ree este 1/2 din Re, am ales Re = 82Ω

Rc = (Ec - Uce - Ue)/Ie = 1500 Ω

R_1 = Ue/I_0 = 16000 Ω, am ales 16kΩ

R_2 = Ec - Ue/Id = 250000 Ω, am ales 210kΩ

Cu aceste date se va constitui schema din fig. 1. Pentru cei care vor construi această schemă câteva considerente:

- Dacă R instrument este în jurul valorii de 60Ω se va corecta valoarea lui Re pentru a avea deviație maximă.
- Dacă dorim o sensibilitate mai mare de 25kΩ/V vom retușa pe R_1 în sensul de mărire până la 20:25kΩ. În acest caz sensibilitatea va crește la 40kΩ/V.

Construirea aparatului

Piesele puține din montajul propus se pot implanta pe un circuit imprimat 70 x 102 mm (vezi fig. 3). Circuitul este văzut dinspre partea neplacată. Pentru transpunere pe circuit se copiază desenul pe hârtie transparentă. În acest fel partea din spatele desenului se transpune peste circuitul placat.

Alimentarea se face cu 2 baterii de 1,5 V. Dimensiunile mici simplifică construcția montajului.

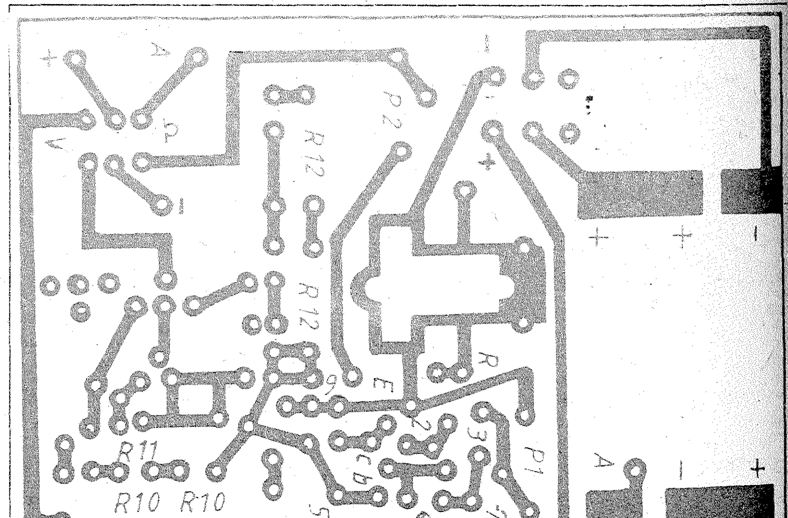
După terminarea circuitului se plantează toate piesele în afară de R_{10} și R_{12}. La punerea în funcțiune cu P_1 se reglează OV. Dacă rezistențele sunt bine alese și precise (pelicula metalică) OV trebuie să fie cca. 180kΩ + 25KΩ (P_1).

Pentru etalonarea scalei aparatului se va folosi o sursă stabilă de 10Vcc. Scala fiind liniară nu cere mari eforturi. Din considerente de construcție ușoară R_{10} este compus din 3 piese R_{11} din 3 piese și R_{12} din 5 piese. Vom fi atenți la temperatura ambiantă care poate influența rezultatele finale. La prima etalonare vom lăsa aparatul cca. 1 oră pentru stabilizare.

Ohmmetrul va folosi tot o baterie de 1,5 V. Pentru 0, în circuit se pune P_2 + R_9 (cca. 40 kΩ).

Se procură rezistențe precise 1 - 100kΩ și se etalonează scala kΩ. Putem măsura cu acest montaj rezistențe de la 100Ω la 1MΩ. Dorind să măsurăm rezistențele mai mici se micșorează R_9 (mărind I_b de 10 ori). Desigur montajul va fi puțin modificat.

Comutatoarele alese sunt după posibilitățile amatorilor: C_{01} este pentru pornire; C_{02} pentru ohmi sau volți, iar C_{03} selectează 10 - 100 - 1000 V.



Montajul executat îngrijit cu atenție va da mare satisfacție amatorilor. el va avea dimensiunile 78 x 120 x 30 mm.

Lista de piese

R_1=1k5Ω; R_2=1k5Ω;R_3=180kΩ ;R_4=210kΩ;R_5=16kΩ; R_6=82Ω; R_7=16kΩ; R_8=200Ω; R_9=16kΩ; R_{10}=250kΩ; R_{11}=2M5Ω; R_{12} =25MΩ

Toate rezistoarele vor fi cu peliculă metalică de 0,25 W sau 0,5 W.

P_1=50kΩ=P_2; C_1=470μf/10V; D_1=LED 5ma/ 2V;T_1=GT 309=T_2

C_{01}=Comutator Pornit-Oprit; C_{02}=Comutator V-O; C_{03}=Comutator 10 - 100 - 1000; Instrument=1mA/60Ω

Ioan POPOVICI
Cluj-Napoca

UN SECOL DE LA INVENTAREA RADIOULUI

Desigur că cea mai mare descoperire științifică a secolului 19 a fost descoperirea undelor electromagnetice, iar cea mai mare invenție (înaintea mașinii cu abur, a motorului cu ardere internă, sau a dinamitei) a fost inventarea Radioului, a Telegrafiei fără fir, cum s-a numit în primele brevete.

Inventarea echipamentului de emisie-recepție radio cu scopuri utile, economice și comerciale, operă la care au lucrat mai mulți savanți, dar care a fost finalizată de iscusimea italianului Guglielmo Marconi în 1895-1896, a fost o consecință a descoperirii legii inducției electromagnetice și a legii circuitelor magnetice.

Această invenție a grăbit ritmul de culturalizare și civilizare al omenirii, în ultimul secol aceasta progresând mult mai mult decât în optsprezece secole anterioare. Consecințele inventării a ceea ce generic continuăm să numim RADIO, au fost, la început, nebănuite: și, în zilele noastre, după un secol de la inventare, încă se mai imaginează aplicații ale RADIO-ului în diferite domenii de activitate ale omului. Ajuns la ora bilanțului centenar, RADIO-ul ar merita cu prisosință instituirea de către ONU al unui PREMIU MARCONI, care ar trebui să fie mai important chiar decât premiul NOBEL.

Succesul lui MARCONI a fost posibil deoarece a avut la bază activitatea unor "URIAȘI", unor "TITANI" ai secolului 19, a unor savanți iluminați, care depășindu-și epoca, au pus bazele teoretice ale RADIO-ului. Aceștia sunt englezii Michael Faraday (1791-1867), James Clerck Maxwell (1831-1879) și germanul Heinrich Rudolf Hertz (1857-1894). Un aport important la punerea în practică a cuceririlor teoretice le-au adus și contemporani ai lui MARCONI ca: americanul Thomas Alva Edison (1847-1931), francezul Eduard Branly (1844-1940), sârbul Nicola Tesla (1856-1943), rusul Aleksandr S. Popov (1859-1905), aceasta pentru a nu-i cita decât pe cei mai importanți. Deși fiecare din ei are realizări meritorii, acestea sunt parțiale și a revenit italianului GUGLIELMO MARCONI, meritul tehnico-științific și organizatoric de a le sintetiza realizările, de a le perfecționa în cadrul unui echipament de emisie-recepție radio (telegrafie fără fir), primul din lume, echipament mult mai performant și, deci, mai folositor în practică decât ce se realizase mai înainte, sau se preconiza a fi realizat. MARCONI a obținut primul brevet de invenție cu valabilitate internațională, el a fost "șeful de orchestră", dirijorul care a armonizat atât de magistral "partiturile" membrilor echipei de idei, formată din predecesori și contemporani. Pentru a cinsti cum se cuvine acest centenar, în cursul acestui an, 1995, și al celui următor, 1996, până la 6 iunie (data obținerii în 1896 a brevetului de către MARCONI) ziua mondială a RADIO-ului, revista TEHNIUM va găzdui la rubrica "Pagini din istoria radiotehnicii" articole și relatări despre acest eveniment, va publica fotografii, documente, etc., astfel încât cititorii să fie cât mai convinși de însemnătatea...radiotehnicii.

Așa înțelege revista TEHNIUM să aniverseze scurgerea unui secol de la acel an 1895-1896 de febrile experimentări pentru realizarea unui receptor de unde electromagnetice cât mai performant, care avea să pună bazele radiotehnicii.

TITANII



Michael Faraday
1791-1867

$$e = -\frac{d\varphi}{dt}$$

Michael FARADAY (1791—1867), fizician și chimist englez, membru al Societății Regale din Londra. Prin opera sa experimentală și teoretică este considerat una dintre cele mai proeminente personalități științifice din toate timpurile.

În domeniul electromagnetismului, lui Faraday îi datorăm descoperirea fenomenului de inducție electromagnetică (1831), demonstrarea identității naturii diferitelor tipuri de electrizări, descoperirea legilor electrolizei, a diamagnetismului și paramagnetismului, descoperirea rotației magnetice a planului de polarizare a luminii (efectul Faraday). În domeniul chimiei a realizat lichefierea clorului și a descoperit benzenul. Din punctul de vedere al Fizicii teoretice, meritul esențial al lui Faraday este acela de a fi formulat concepția exercitării acțiunilor prin contiguitate, adică prin transmisiune din aproape în aproape în spațiu și timp, în care câmpul capătă o realitate fizică fundamentală. Cilindrul sau cușca lui Faraday este și astăzi dispozitivul cel mai des folosit pentru măsurarea sarcinii electrice. Întreaga viață și operă a lui Faraday reprezintă un model de dragoste de muncă, de probitate științifică și de imensă modestie. Unitatea de capacitate electrică în sistemul de unități SI se numește Farad (F), iar sarcina electrică transportată în procesul de electroliză la depunerea unui echivalent gram dintr-o substanță (număr de grame egal cu raportul dintre greutatea atomică a substanței și valența ei) se numește numărul lui Faraday, fiind o constantă universală.

Opera fundamentală a lui Faraday este intitulată "Cercetări experimentale de electricitate".



James Clerck Maxwell
1831-1879

$$rot\,\vec{H} = \varepsilon\,\frac{\partial\vec{E}}{\partial t}$$

$$rot\,\vec{E} = -\mu\,\frac{\partial\vec{H}}{\partial t}$$

James Clerk MAXWELL (1831—1879), fizician englez, membru al Societății Regale din Londra.

Este fondatorul teoriei cinetice a gazelor, stabilind legea de distribuție (maxwelliană) a vitezelor. Opera sa majoră privește însă electromagnetismul, în care a desăvârșit teoria propagării acțiunilor prin contiguitate formulată de Faraday. Sintetizând într-un tot armonios și necontradictoriu cercetările lui Ampère, Gauss și Faraday, a reușit să exprime esența fenomenelor electromagnetice printr-un grup mic de ecuații care-i poartă numele și care reprezintă unele dintre cele mai exacte și mai generale legi ale Fizicii. Generalizând teorema lui Ampère, prin introducerea curentului de deplasare, a reușit încă din 1864 să demonstreze natura electromagnetică a undelor luminoase și să reducă astfel Optica la Electromagnetism.

Opera sa de căpetenie în domeniul electromagnetismului se numește "Tratat de electricitate și magnetism" (1873). Unitatea de flux magnetic în sistemul unității CGSem se numește maxwell (Mx).

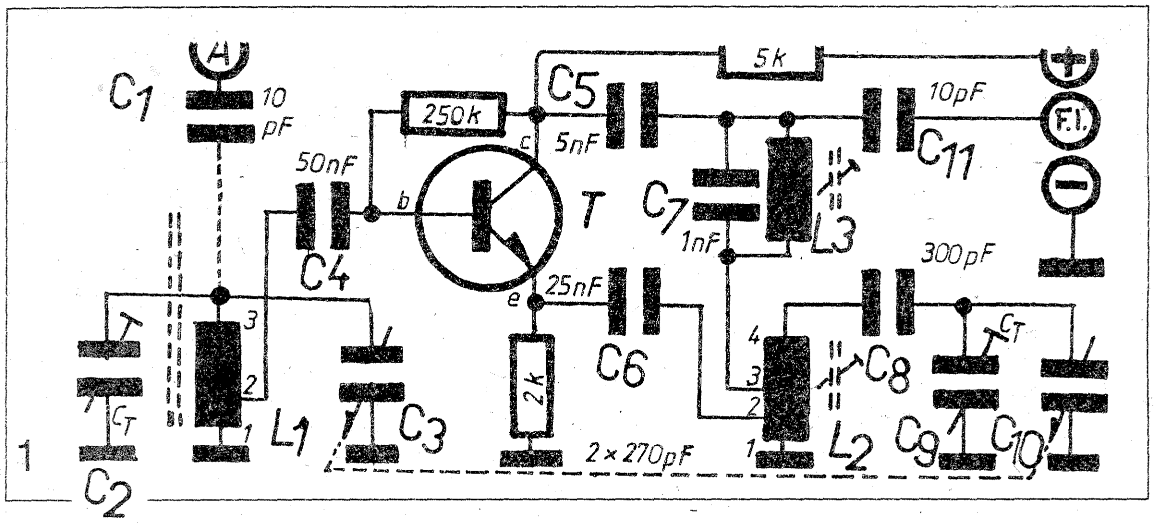
continuare în pag. 22

MIXER PENTRU UNDE MEDII

Este schimbătorul de frecvenţă tipic, cel care e intrarea oricărui radioreceptor superheterodină. Pentru a fi mai accesibil amatorilor începători, s-a simplificat schema oscilatorului local, pentru eliminarea oricăror riscuri de greşeală şi s-a adoptat o singură gamă de recepţie, gama de unde medii folosită universal pentru "broadcasting" adică difuzarea largă de ştiri şi muzică. Împreună cu amplificatorul de frecvenţă intermediară şi un amplificator audio, mixerul poate echipa fie un receptor de buzunar, fie unul portabil, fie unul stabil de casă, fie unul de automobil. Funcţie de gabaritul total, de casetă, tensiune alimentare, difuzor. Toate după ţelul urmărit, după dorinţa amatorului.

După figura de mai jos, se constată că bobina L1 e identică

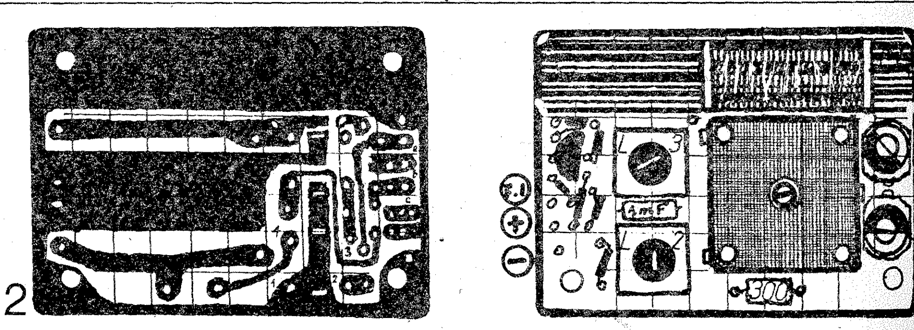
1



cu bobina L1 a tunerului de unde medii, cu amplificare directă. Transformatorul de frecvenţă intermediară, e similar celor din amplificatorul de frecvenţă intermediară şi e simplificat, are numai un bobinaj de 70 spire cu sârmă de 0,07...0,08 mm diametru. Partea "necunoscută" e bobinajul oscilatorului local L2, confecţionat tot pe o carcasă miniatură ecranată similară transformatoarelor de frecvenţă intermediară. Rebobinarea dintr-un tranformator de frecvenţă intermediară, e uşor de efectuat cerând atenţie şi precizie în mişcări. După înlăturarea bobinajului devenit inutil, se începe bobinajul de la punctul 1 - masa, cu sârmă de 0,07...0,08 mm diametru, izolată cu vinil sau email. De la 1...2 se bobinează trei spire, se răsuceşte sârma în continuare ca o buclă care iese în exteriorul bobinajului - lungime circa 2 cm şi se bobinează deasupra în acelaşi sens de la 2...3 un număr de 7 spire. Deci porţiunea 1-2-3, are e însărcinată cu amorsarea oscilaţiilor locale numără pentru porţiunea cuplată la emitor 3 spire şi cuplajul la colector, încă 7 spire, iar porţiunea dintre 3...4, după o buclă de rigoare pentru legare la terminal, numără 120 spire, în acelaşi sens de bobinare. Deci, tot bobinajul de la 1...4 numără 130 spire. După fixarea carcasei la locul ei, lipirea terminalelor conform schiţei, impregnarea bobinajului cu parafină, se remontează carcasa în ecranaj şi apoi...se poate răsufla uşurat. Partea cea mai grea a construcţiei a fost soluţionată. În rest? Condensatorul variabil e unul dublu cu dieletric solid de 2 x 270 pF. În cazul folosirii unui condensator variabil cu aer mai mare, în exteriorul plăcuţei, cu capacitate de 300...450 pF, numărul de spire total al bobinelor L1 şi L2 pot fi reduse cu 15...30%. Folosirea condensatorului C1 e facultativă, pentru utilizarea aparatului în imobil ecranat din beton armat sau în automobil, cu antenă telescopică, în cazul acesta C1 se poate înlocui cu un trimer de circa 50 pF. Condensatoarele C2 şi C9 notate C^t sunt de asemenea condesatoare trimer, semireglabile, ele servesc la reglajul final al paratului. Rezistoarele pot fi de jumătate de watt sau sfert de watt, condensatoarele ceramice sau poliester, condensatoarele C7 şi C8 tip stiroflex, mică sau ceramice. Condensatorul C11 care duce la intrarea amplificatorului de frecvenţă intermediară, poate avea şi o valoare mai mică, de 3...5 pF în caz că se doreşte o selectivitate mai mare - în pofida sensibilităţii - sau pur şi simplu poate lipsi, cu avantaje pentru muzicalitatea traseului mai larg, de frecvenţă intermediară. Tranzistorul poate fi un "npn" din seria BF sau BC cu factor mic de amplificare. Datorită felului de montaj nu se obervă mari schimbări în felul de lucru, funcţie de tipul tranzistorului, cel mult diferenţa în zgomotul de fond şi aceasta în cazurile cele mai dezavantajoase.

La punerea în funcţie, conectând şi amplificatorul de frecvenţă intermediară şi un amplificator audio, se obţine un receptor superheterodină complet. Pentru reglaj preliminar, se lasă miezurile bobinelor în poziţia medie. Se reglează condensatorul variabil cu cele două secţiuni cuplate pe un ax C3 şi C10 şi cu o antenă exterioară cuplată prin C1 - pentru compensarea lipsei de sensibilitate inerentă unui aparat total dereglat, "se prinde" un post din mijlocul gamei de unde medii, postul de 350 metri. Se reglează simultan miezurile bobinelor L3 şi L1, L3 din amplificatorul F.I. pentru un maxim de audiţie, reducând pe cât posibil cuplajul cu antena exterioară, pe măsură ce creşte sensibilitatea. Prezenţa funcţionării oscilatorului local se constată prin atingerea cu vârful de test al unui mavometru plasat pe curent alternativ şi tensiunea cea mai mică de măsurat 3...6 volţi. Acul instrumentului trebuie să devieze, chiar dacă polul minus nu e conectat, indicându-se astfel prezenţa oscilaţiei locale. Pentru reglaj mai precis, prin care se obţine sensibilitatea cerută unei superheterodine, trebuie folosită aparatură mai precisă, generator de semnal standard şi procedura de urmat va fi descrisă într-un articol următor. Deocamdată, doar prin reglajul preliminar şi "acordul la ureche", se pot recepţiona o mulţime de staţii de radio, în condiţii asemănătoare cu cele ale recepţiei date de aparate de realizare industrială. Este premiul acordat răbdării, atenţiei şi lucrului spre un ţel precis. O etapă importantă a fost trecută. Se poate continua cu toată încrederea!

2

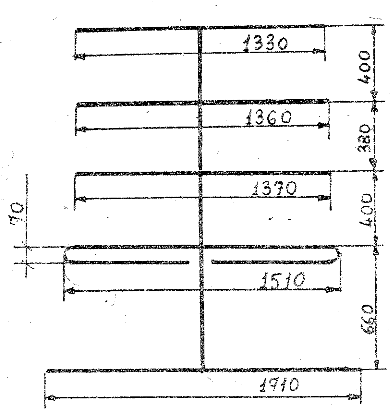


George Dan OPRESCU

AMPLIFICATOR DE ANTENĂ UUS

Propun constructorilor amatori o soluție pentru recepționarea în condiții de calitate a programelor de radio difuziune transmise pe banda UUS norma CCIR, în condițiile în care folosind o antenă normală nu se poate efectua recepția, datorită distanței mari dintre locul de emisie și cel de recepție (în cazul meu cca 100 km).

Această soluție constă într-o antenă JYGI cu 5 elemente și un amplificator de antenă cu 2 tranzistoare. Dimensiunile antenei și detaliile construcției sunt date în figura 1.



1

Adaptarea antenei la cablul coaxial se face cu ajutorul unei bucle de lungime 1 = 1030 mm.

O mare atenție trebuie acordată polarizării antenei, verticală sau orizontală, în funcție de polarizarea antenei de emisie. Dacă nu avem posibilitatea de a afla polarizarea antenei de emisie se vor încerca cele două variante alegându-se cea optimă. În cazul polarizării verticale trebuie acordată o mare atenție orientării precise a antenei către punctul de emisie deoarece în acest caz diagrama de directivitate este foarte strânsă.

Amplificatorul de antenă este cel produs de Întreprinderea Electronica și destinat recepționării programelor de televiziune. Acesta se modifică pentru a funcționa în banda de radio difuziune ' 88-108 MHz. Schema amplificatorului este redată în figura 2, capacitățile de acord sunt date în tabelul 1, iar dimensiunile bobinelor în tabelul 2.

Reglajul amplificatorului cu noile elemente acordate se va face prin modificarea distanței între spirele bobinelor. Montajul nu ridică probleme deosebite datorită frecvenței joase pe care lucrează.

Amplificatorul se montează în imediata vecinătate a antenei pentru a mări raportul semnal-zgomot. ALimentarea montajului se face cu un alimentator de 6V stabilizat. Schema alimentatorului este dată în figura 3. Nu recomand alimentarea amplificatorului cu tensiune continuă prin cablu coaxial. Menționez că acest sistem montat înaintea unui TUNER permite recepționarea sterofonică a tuutror stațiilor de radio difuziune din București ce emit în banda de '88-108 MHz.

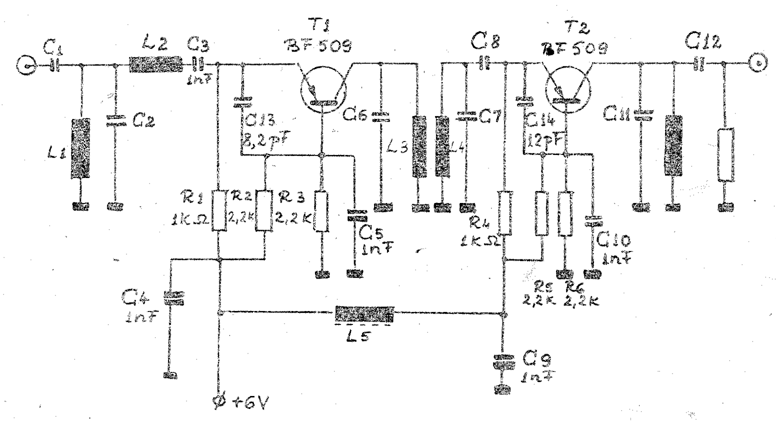
Tabel 1

Condensator	C1	C2	C6	C7	C8	C11	C12
Capacitate (pF)	6,8	15	10	10	8,2	10	6,8

Condensator	C1	C2	C6	C7	C8	C11	C12

Tabel 2

Bobina	L1	L2	L3	L4	L6	L5
Spire	15	17	17	11	12	10
Sârmă	Cu Em Ø 0,5 mm					Cu Em Ø0,3
Miez	Aer, Ø 3,5 mm					Bară ferită Ø 2,5 mm



2

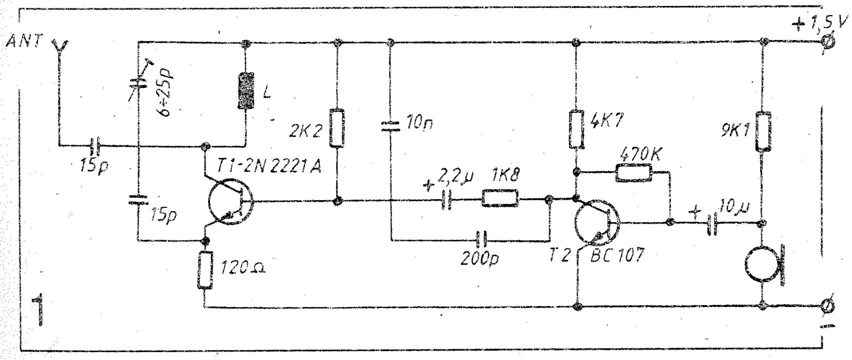
Bibliografie

- "Antene de recepție pentru televiziune" - S.E. Zaghik, L.M. Kapcinski, Editura Tehnică, București 1961
- Prospect Electronica AX 1230 - 17.11.1982

ALIN SANDULACHE - TARGOVISTE

TX/UUS - OIRT

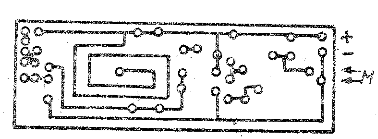
Pentru cei ce au ca pasiune legăturile radio pe distanțe mici le propun o schemă deosebit de simplă ce poate fi introdusă chiar într-un aparat de radio ce funcționează pe UUS.



1

Montajul este alcătuit din partea de emisie, realizată cu ajutorul tranzistorului T1, filtru trece-jos și un preamplificator pentru microfonul cu condensator realizat cu tranzistorul T2.

Bobina L se realizează direct pe cablaj având forma din figura l, dimensiunile ei fiind aproximative cu cele din figură. Un avantaj al montajului este tensiunea de alimentare, care este de 1,5 V iar în cazul bobinei L pe miez și folosind piese miniaturale montajul poate începe într-un stilou.



2

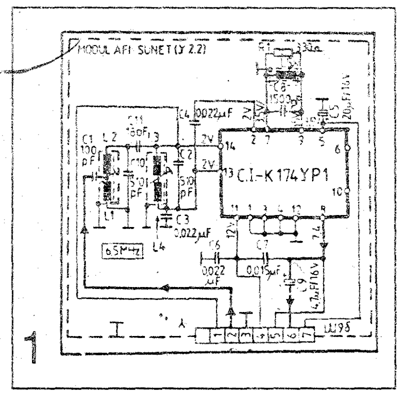
Antena poate avea 30-40 cm, dar poate fi folosită și una telescopică.

Punerea în funcțiune: după ce s-a realizat montajul se deschide aparatul radio pe o frecvență între 65-73,5 MHz și se rotește de trimar până când se obține o audiție clară în difuzor. În figura 2 este dată realizarea cablajului imprimat la scara 1:1.

Dan Cătălin BĂTRÂNU

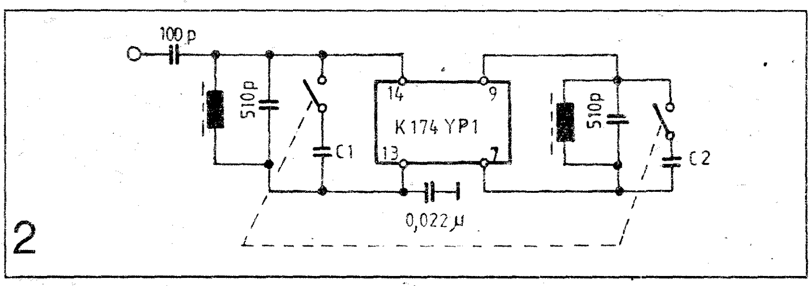
SOLUŢII ECONOMICE PENTRU SUNET BISTANDARD LA TV

Pentru a realiza într-un televizor alb-negru sau color de tip mai vechi şi posibilitatea de a recepţiona canalul de sunet de 5,5 Mhz (pe lângă cel de 6,5 Mhz - OIRT), sunt posibile şi soluţii care nu necesită filtrele piezoceramice de 5,5 şi 6,5 MHz pentru realizarea unui oscilator în buclă şi nici operaţii speciale de acord într-un laborator specializat dotat cu un generator vobulat în frecvenţă.

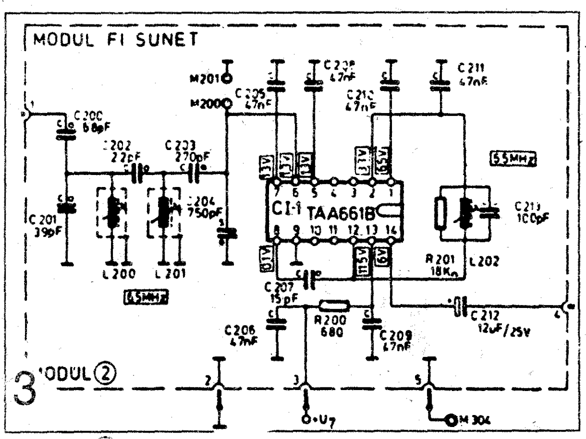


1

O primă soluţie este aceea a comutării condensatoarelor. În fig. 1 se dă schema unui discriminator de semnal-sunet folosit la TV-AN Diamant 220. În fig. 2 se prezintă modificarea operată pentru introducerea în circuite a condensatoarelor C1 şi C2 pentru trecerea pe 5,5 MHz (canal sunet pentru majoritatea posturilor transmise de televiziunea prin cablu). Trecerea de la un standard la altul constă în manipularea unui întrerupător tumbler cu 2 x 2 poziţii (la televizorul Diamant 220 este practicată la spate chiar şi gaura rotundă de montare a acestuia).

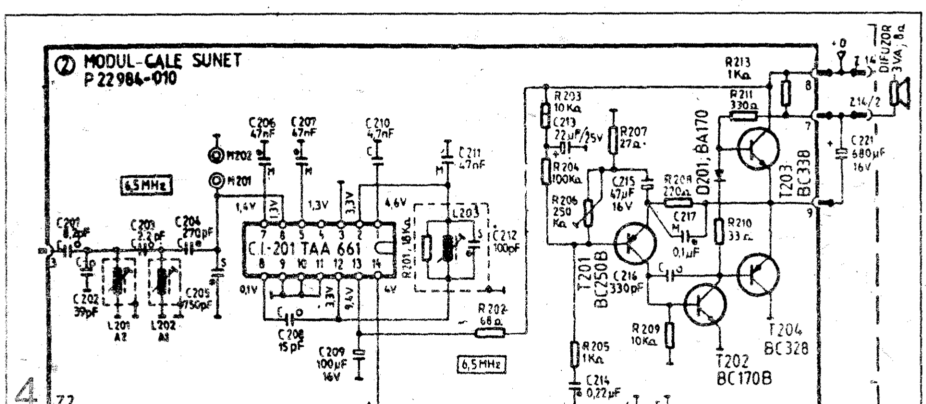


2



3

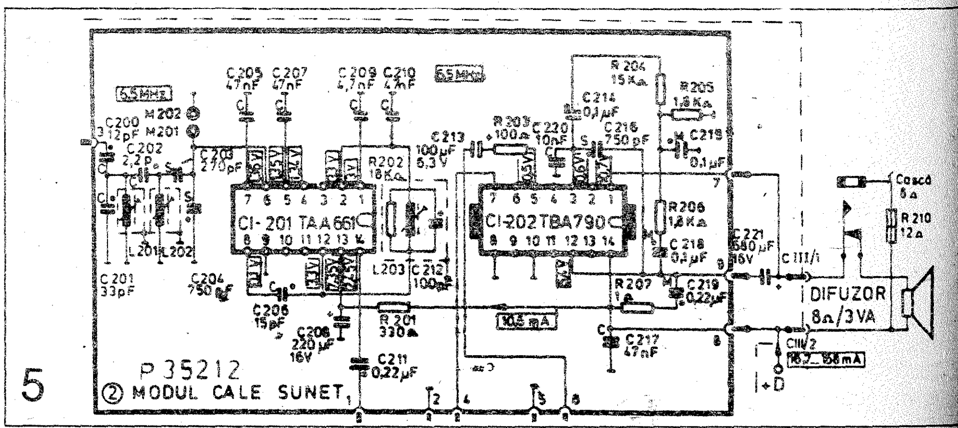
Valorile capacităţilor celor două condensatoare ceramice care trebuiesc montate şi care trebuiesc sortate riguros prin măsurare (pentru acord nu se mai poate ajusta miezul de ferită al bobinei) se obţin din relaţiile:



4

$(6,5/5,5)^2 = (510 + C_1)/510 = 1,4$; de unde $C_1 \approx 200$ pF şi $(56 + C_2)/56 = 1,4$; $C_2 = 22$ pF

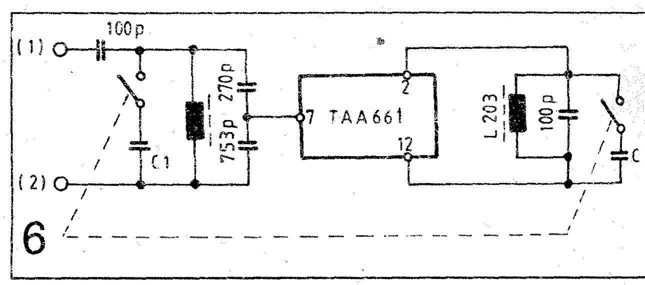
Pentru alte scheme similare, care nu folosesc capacităţile de 510 şi 56 pF, evident se obţin alte valori.



5

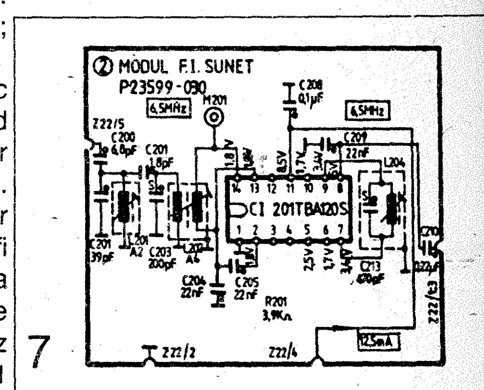
Schemele din fig. 3, 4, 5 care folosesc CI TAA 661 vor fi modificate ca în fig. 6.

În această schemă: C1 = 0,4 x 270750/1020 = 79,4 pF; C2 = 0,4 x 100 = 40 pF. Pentru modulele de sunet ce folosesc CI TAA 120 S (fig. 7), modificarea este prezentată în fig. 8.



6

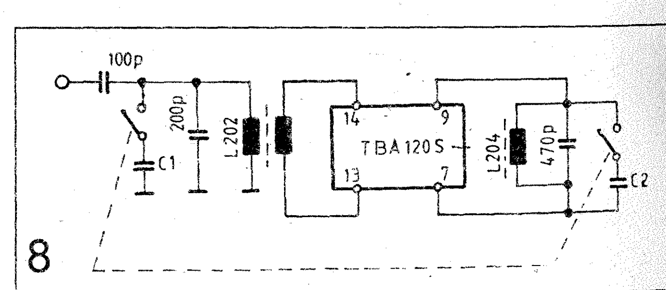
În această variantă: C1 = 0,4 x 200 = 80 pF; C2 = 0,4 x 470 = 188 pF.



7

Un alt mod economic pentru sunetul bistandard este de a folosi un mixer autooscilant (Mx AO, fig. 9) realizat cu un singur tranzistor, care primind fi = 5,5 MHz la intrare dă la ieşire (spre modulul de sunet existent) 6,5 MHz (oscilatorul lucrează pe 1 MHz). Când trebuie recepţionat sunetul de 6,5 MHz printr-o comutare manuală se întrerupe reacţia pozitivă a oscilatorului şi Mx AO devine un simplu amplificator (eventual) pe 6,5 MHz (A, fig. 9).

În fig. 10 se dă schema de principiu a unei variante de astfel de mixer autooscilant. Evident că se pot folosi şi alte

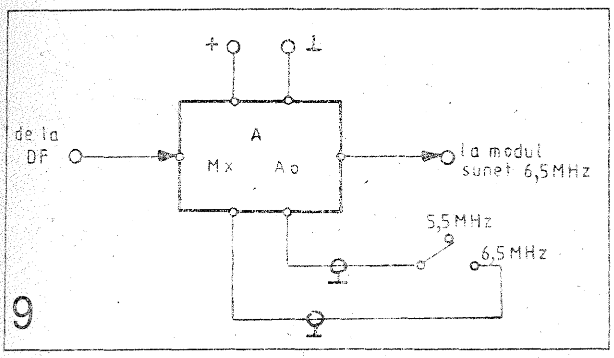


8

variante preluate de la mixerele de UM ale receptoarelor de radiodifuziune cu MA. În schema din fig. 10 se poate folosi orice tranzistor pnp cu siliciu.

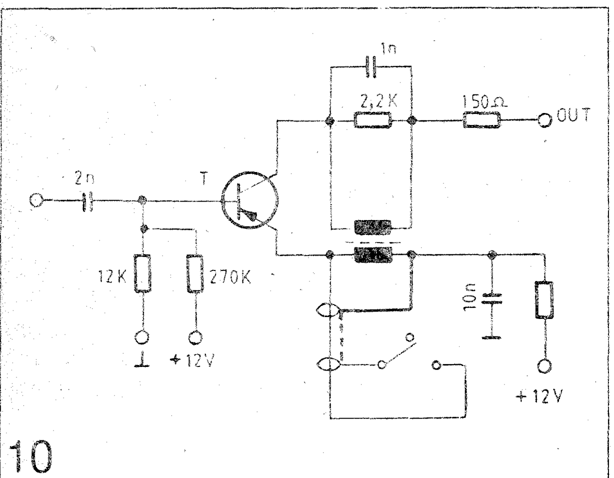
O altă variantă ieftină de conversie a sunetului la televizoare este

prezentată în fig. 11. Este vorba de un oscilator pe 12 MHz realizat în schemă BC cu tranzistorul BC 107 (sau similare). Oscilatorul se realizează pe un circuit imprimat de dimensiuni reduse (25 x 25), fig. 12 și se ecranează (fig. 13), cu excepția lui C5 (tantal), toate condensatoarele sunt ceramice. Bobina L este realizată pe o carcasă Ø6 cu miez de ferită, 16 spire CuEm 0,25 spiră lângă spiră L = 1,4 - 2,8 μH.



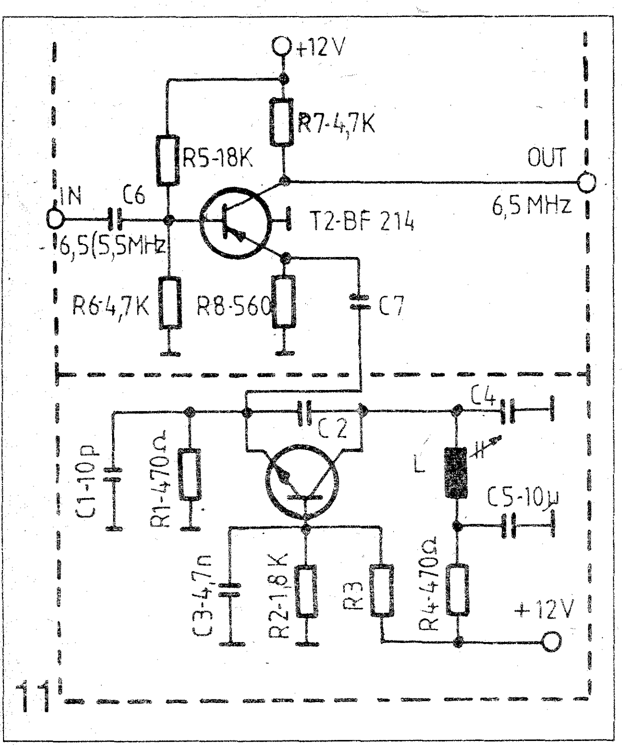
9

Cu acest simplu oscilator se poate face conversia de sunet la orice televizor din familiile hibrid (1 și 2) sau la televizoarele trazistorizate (ex. Sport). Toate aceste televizoare au ca etaj de intrare al AFI sunet, o schemă de tipul celei din fig. 14 (cu unele variante). Pentru a transforma un astfel de televizor monostandard, în bistandard, trebuiesc făcute următoarele operațiuni:



10

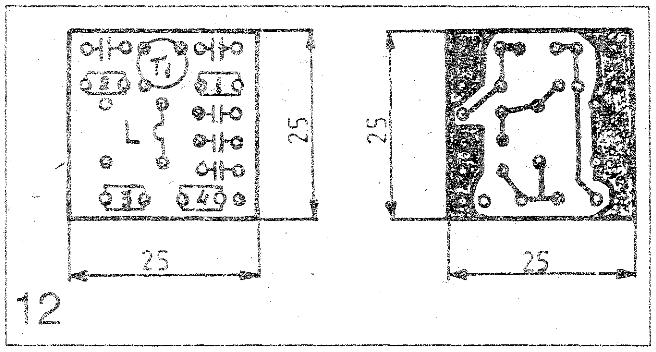
- se lipește (cât mai scurt) un conductor între masa oscilatorului (fig. 12) și masa montajului televizorului
- se lipește un conductor între pinul + al oscilatorului și punctul A
- se înlocuiește C201 = 50 nF cu 1 nF
- se lipește un condensator între emițătorul tranzistorului T1 și punctul B, având C ~ 100 pF
- se recepționează un program cu standard de sunet 5,5 MHz (exemplu TELE 7 ABC) și reglând miezul bobinei L prin gaura dată în ecran (fig. 13) se urmărește obținerea unui sunet cât mai fidel.



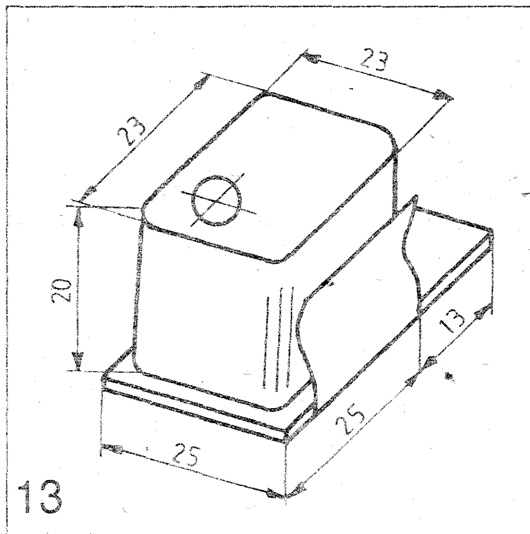
11

Tot adaptorul se conectează, deci, în trei puncte prin conexiuni repetăm, cât mai scurte, pe spatele plăcii televizorului, adică pe partea placată.

Prin operațiile indicate, primul etaj amplificator cu tranzistor din canalul de sunet, a fost transformat, de fapt, într-un mixer, care primind la intrare frecvența de semnal de 5,5 MHz, dă la ieșire 12-5,5 = 6,5 MHz și recepția semnalului este posibilă. În cazul că frecvența semnalului de sunet este 6,5 MHz, acesta se regăsește la ieșirea mixerului, chiar când oscilatorul lucrează și vom avea și sunet OIRT. Nu recomandăm pentru oscilator frecvența de 1 MHz pentru că este posibilă o "bruiere" a amplificatorului de VF (bandă 0-5 MHz) care va afecta calitatea imaginii.

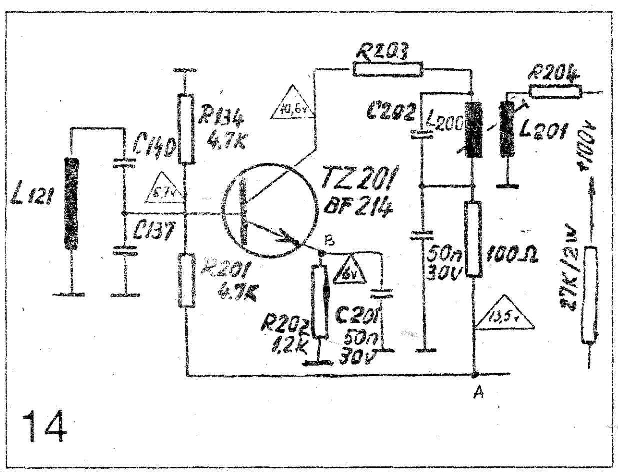


12

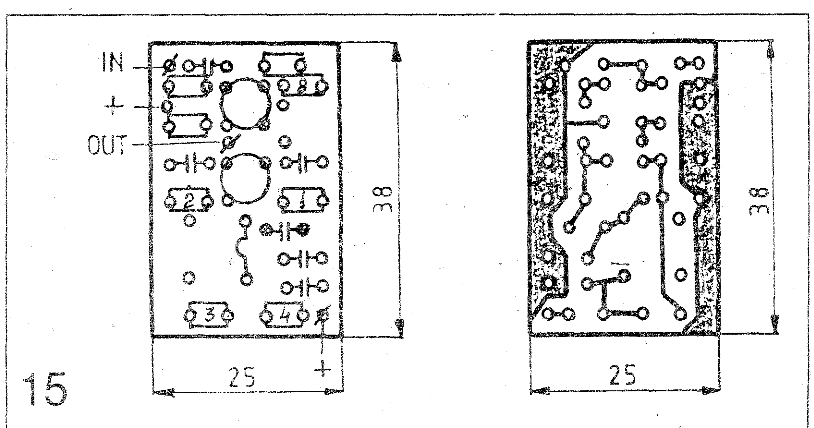


13

Pentru televizoarele foarte vechi cu tuburi electronice, sau foarte noi, cu module cu circuite integrate, pentru a putea adopta această soluție de conversie a sunetului normă CCIR în OIRT, este nevoie să se completeze schema oscilatorului cu un mixer realizat cu un tranzistor. În acest caz se realizează în întregime placa de circuit imprimat (25 x 38) din fig. 15, ecranul punându-se numai peste oscilator (fig. 13). Acest adaptor de conversie se intercalează la intrarea canalului de sunet. La televizoarele cu tuburi trebuie căutat cu atenție punctul de alimentare al adaptorului cu o tensiune continuă redusă (+12 V).



14

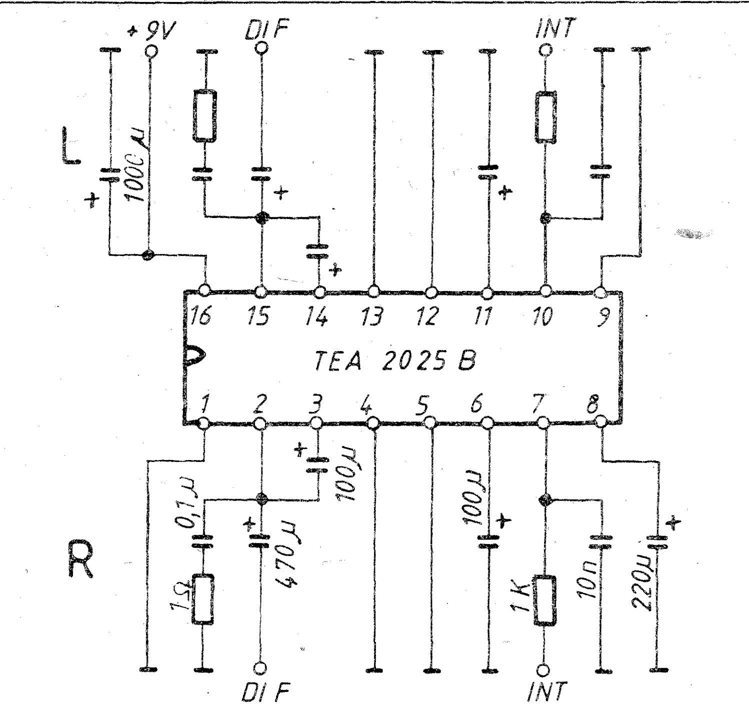


15

RED.

Înlocuire de CI final audio

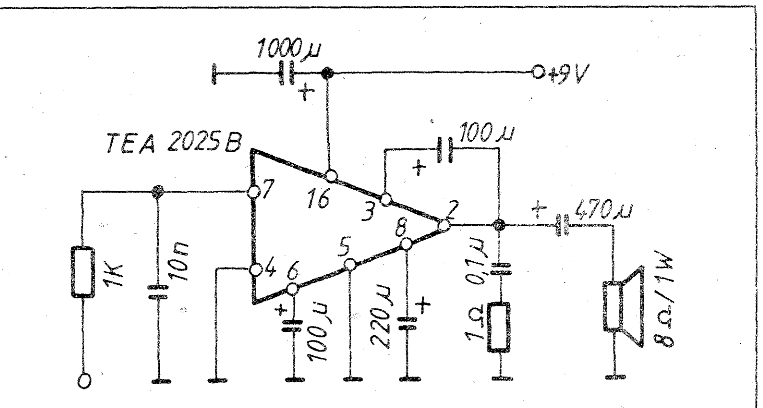
Posesorii de dubiu radiocasetofoane tip ABA-TM KS 444 cărora CI TEA2025B s-a defectat (fig. 1) pot opera înlocuirea



1

acestuia cu două integrate tip TBA 190T-IPRS construind pe o plăcuţă de cablaj două adaptoare pe care le vor planta în locul C.I. original.

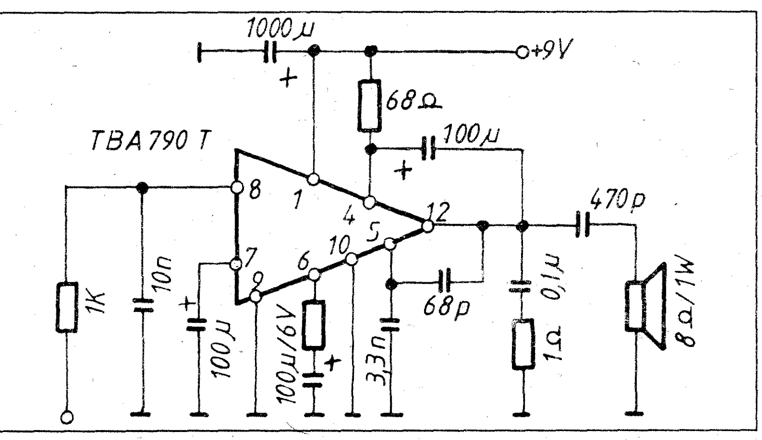
Schema de utilizare a C.I. TBA 790 T fiind similară cu a



2

C.I. original (fig. 2) sunt necesare doar câteva piese care se montează pe adaptor împreună cu C.I. şi care sunt indicate în schema din fig. 3. După executare, adaptoarele se vor monta în placă respectând conexiunile care sunt numerotate pentru canalul stâng şi pentru canalul drept în paranteză.

Se recomandă ca firul să aibă ogrosime de 0,8 mm - 1 mm pentru a se asigura o rigiditate în montaj.



3

Modificările care se fac:

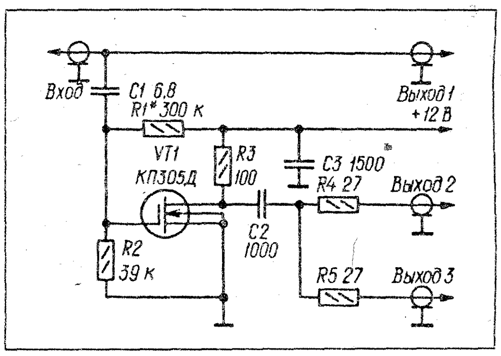
- excluderea condensatorului de 220/10 din pin 8
- întreruperea traseului de la pin 1 la masă
- executarea unui ştrap de la pin 1 la pin 16.

Performanţele sunt aceleaşi cu ale integratului original.

Se pot monta şi celelalte tipuri de integrate: tip TCA150T şi TBA810AS.

Distribuitor activ al semnalului TV

Dacă este necesar să se conecteze la fiderul antenei de televiziune două-trei televizoare, este recomandabil să se folosească un distribuitor activ pe bază de tranzistor cu efect de câmp (TEC) ca cel prezent în figură. Acesta, practic, nu introduce dezadaptare în fider, dar asigură un semnal de ieşire suficient pentru funcţionarea normală a televizorului.



Dispozitivul reprezintă un amplificator de RF aperiodic cu o impedanţă de intrare mare şi adaptat la ieşire, cablul având impedanţa caracteristică de 75 ohm. TEC T1 este montat, conform schemei, cu sursa comună. Regimul său de funcţionare este impus de tensiunea pe poartă culeasă de la divizorul R1, R2. Semnalul de intrare se aplică în circuitul porţii prin capacitatea d valoare miă a condensatorului C1, iar semnalul amplificat se culege din drenă şi prin condensatorul C2 şi rezistoarele R4, R5 se aplică la intrările de antenă ale televizoarelor. Este necesar ca la executarea montajului, componentele circuitelor de intrare şi de ieşire ale amplificatorului să fie dispuse de o parte şi de alta faţă de tranzistor. Dispozitivul se conectează la fider (pe desen linia care uneşte INTRARE cu IESIRE 1) astfel: îndepărtiand o mică porţiune a învelişului izolant al fiderului, se taie tresa şi izolaţia conductorului interior după care, la acesta se lipeşte condensatorul C1 (terminalele acestuia trebuie scurtate până la lungimea minimă posibilă), iar la tresă - conductorul comun al distribuitorului. Nivelul necesar al semnalului de ieşire se stabileşte ajustând valoarea rezistenţei rezistorului R1 (practic până la obţinerea unui curent de drenă de 5...7 mA). După cum a rezultat din experiemntări, distribuitorul lucrează bine în toate cele 12 canale ale gamei de undă matrice. Nu s-a constatat influenţă reciprocă a televizoarelor conectate la fiderul principal şi la ieşirile distribuitorului. Pentru alimentarea dispozitivului este necesară o srusă aviand un nivel mic al pulsaţiilor tensiunii (în cazul unei filtrări insuficiente se poate observa pe ecranul teelvizorului un "bruiaj" sub forma unei benzi orizontale fixe sau care se deplasează).

RADIO 7/1987
Ing. St. IANCIU

MEMORATOR TEHNIUM

DICŢIONAR RADIOELECTRONIC ENGLEZ – ROMÂN:

ANTENE ŞI PROPAGARE (2)

14

Ing. Ştefan IANCIU

4

* horn - horn, antenă horn
- asymmetric ª horn asimetric
- circular ª horn cu deschidere circulară
- coaxial ª radiator coaxial
- compound ª horn combinat
- sectoral ª horn sectorial
* housing - carcasă, înveliş (de protecţie)
- antenna ª învelişul antenei
* HPBW (Half-power beam-width) - lăţimea fasciculului la nivelui jumătăţii din putere

I

I/ - band - banda I (8-10 GHz)
* illumination - iluminare, iradiere, distribuţie (a amplitudinii, fazei şi polarizării câmpului în deschidere)
- amplitude ª distribuţia în amplitudine
- antenna ª iluminarea antenei, distribuţia în deschidere a antenei
- antenna array ª distribuţia în reţeaua de antenă
- aperture ª distribuţia în deschidere
* impedance - impedanţă
ª of free space - impedanţa caracteristică a spaţiului liber
ª of slot - impedanţa fantei
- antenna ª impedanţa antenei
- antenna - feed ª impedanţa de intrare a antenei
- aperture ª impedanţa deschiderii
- loading ª impedanţa sarcinii
- matched ª impedanţa adaptată
- wave ª impedanţa de undă
- wave guide ª impedanţa ghidului de undă
- terminating ª impedanţa terminală
* incidence - înclinare, incidenţă, cădere (a fasciculului, a undei)
- beam ª căderea fasciculului
- normal ª căderea perpendiculară (normală)
* iris - diafragmă, iris
* isolator - izolator, decuplare, dispozitiv de separare
- absorption ª izolator cu absorbţie
- coaxial - line ª izolator coaxial
- ferrite ª izolator cu ferită
* isotropic - izotropic
* isotropy - izotropie

5

- dielectric ª izotropia dielectricului
* indoor aerial/antenna - antenă interioară/de cameră

J

J/- band - banda J (5,85-8,2 GHz)
* jack - locaş, nişă, mufă, jac,fişă, cuplă
- antenna ª locaşul de cuplare al antenei, mufa de antenă
* joint - cuplă, îmbinare, cuplaj, sudură
- azimuth rotating ª cuplă rotativă în azimut
- choke ª îmbinare drosel
- coaxial rotating ª îmbinare rotativă coaxială
* junction - joncţiunea, îmbinare, punct de ramificare, nod
- H - plane ª joncţiunea în planul H
- lossless ª îmbinare fără pierderi
- hybrid ª joncţiunea hibrid
- matched ª îmbinare adaptată
- tapered ª îmbinare conică
- unmatched ª joncţiune neadaptată
- waveguide ª îmbinare a ghidurilor de undă
- waveguide T ª îmbinare de ghiduri de undă în formă T
- wye ª îmbinare în formă de Y
- Y ª îmbinare în Y

K

K/- band - banda K (18,00-26,50 GHz)
Ku/- band - banda Ku (12,5-18 GHz)
Ka/- band - banda Ka (26,5-40 GHz)
Kilocycle - kilohertz (KHz, 10^3 Hz)
* K - aerial/antenna - antenă K (formă modificată a antenei H, în care cele două braţe formează un dipol, iar elementul vertical un dipol
* K (Kelvin Degrees) - grade Kelvin: unitate de măsură a temperaturilor superioare faţă de zero absolut (-273°C), folosită şi pentru temperatura de zgomot a antenelor şi amplificatoarelor de antenă cu zgomot redus

L

L/ - band - banda L (1,12-1,7 GHz)
* L- aerial/ - antenna - antenă în formă de L
* LHCP (Left Hand Circular Ploarization) - polarizare circulară stânga

8

* nonstatic - care nu crează paraziţi statici, care nu acumulează sarcini statice
* nonsymmetrical - nesimetric
* nonuniformity - neomogenitate, neuniformitate
* normal - normală, perpendiculară, normal
- array ª normală la reţea
- inward (-directed) ª normala interioară
- outward (-directed) ª normala exterioară
* natural wavelenght of aerial/antenna - lungimea de undă proprie/naturală a antenei
* nondirectional (directive) aerial/antenna - antena omnidirecţională/circulară

O

* odd - impar
* off-axis - dezaxat, neaxial, care nu se află pe axă
* off-grounded - neîmpământat, nepus la masă
* offset - deviaţie, deplasare, abatere de la valoarea prescrisă
* off-tune - dezacordat
* offset waveguide - ghid de undă deplasat
* omnidirectional - omnidirecţional, neprezentând nici un fel de directivitate
* optiumum working frequency (OWF) - frecvenţa optimă de lucru
* orientation - orientare
- antenna ª orientarea antenei
- dipole ª orientarea dipolului
- lobe ª orientarea lobului
- polarization ª unghiul de înclinare al elipsei de polarizare, direcţia axei mari a elipsei de polarizare
* orthogonal - ortogonal, perpendicular
* oscillator - vibrator, radiator, generator
- beam-steering ª generator pentru comanda fasciculului
- closed ª vibrator închis
- Hertz(ian) ª vibratorul lui Hertz
- open ª vibrator deschis
* out-of-phase - defazat, cu faze diferite
* output - ieşire, dispozitiv de ieşire, semnal de ieşire, putere de ieşire
- balanced ª ieşire simetrică
- unbalanced ª ieşire nesimetrică
- waveguide ª ieşirea ghidului de undă, puterea la ieşirea ghidului
* overmoded - cu moduri superioare, cu tipuri superioare de oscilaţie

2

F

F/- band - banda F (90 - 140 GHz)
*feeder-aerial /-antenna matching - adaptarea fiderului cu antena
*free aerial/antenna - antenă înaltă (degajată)
*frequency band - bandă/gamă de frecvenţe
*frequency deviation - deviaţie de frecvenţă
*funnel aerial/antenna - antenă pâlnie
* f/D - raportul dintre distanţa focală şi diametrul oglinzii
*feed - excitator, fider, linie fider, radiator, alimentare, a alimenta, a excita
- antenna - fiderul de antenă, fiderul (de alimentare) al antenei iluminatorului antenei
- antenna array - excitator al reţelei (de antenă), linia de alimentare a reţelei (de antenă)
- beam-scanning - radiator care asigură balansarea fasciculului
- center - alimentare la mijloc
- coax - alimentare cu fider coaxial
- continously variable polarization - radiator cu polarizare variabilă continuu
- current - alimentare în modul de curent
- dipole - radiator dipol
- dipol-disk - radiator de tip dipol cu contrareflector (disc)
- directive - radiator directiv
- double-slot - radiator cu două fante
- horn - radiator horn
- off-axis - radiator deplasat (faţă de axa de simetrei a oglinzii)
- offset - radiator deplasat din focar, alimentare asimetrică
- on-axis - radiator dispus pe axa de simetrei a oglinzii

G

G/-band - banda G (140 - 220 GHz)
*gain - amplificare, coeficient de amplificare, coeficient de directivitate, câştig
*gain antenna (directive) - coeficientul de amplificare al antenei, coeficientul de directivitate al antenei
- average - coeficientul mediu de amplificare
- axial - amplificare în direcţia axială
- backward - amplificarea în spate

3

- directive - coeficientul de amplificare, coeficientul de directivitate
- power - coeficientul de amplificare în putere, coeficientul de directivitate în putere
- radio - coeficientul de transmisie a puterii de la antena de amisie la antena de recepţie
*gigacycle - gigahertz (GHz, 10^9 Hz)
*gradient - gradient
- breakdown voltage - gradientul critic al potenţialului
- field - gradientul câmpului
- potential - gradientul de potenţial
*guide - ghid de unde
- circular - ghid de undă circular
- conducting - ghid de undă
- multimode - ghid de undă multimod
- radiating - antenă ghid de undă, ghid de undă radiant, capătul deschis al ghidului de undă
- wave - ghid de undă
- guidewall - peretele ghidului de undă

H

H/-band - banda H (7,05-10,0 GHz)
- lazy ª antena sinfazică cu două etaje şi patru vibratori
* half-plane - semiplan
* half wave - semiundă
* H - antenna/aerial - antenă în H
* HDTV (High Definition TV) - sistem de televiziune de înaltă definiţie
* HDX (Half Duplex) - mod de transmisie în ambele direcţii, dar la intervale diferite de timp
* HF (High Frequency) - gama frecvenţelor înalte (3-30 MHz)
* HED (Horizontal Electric Dipole) - dipol electric orizontal
* height - înălţime
ª of reflection - înălţimea stratului reflectant
- effective ª înălţimea efectivă a antenei, înălţimea centrului de radiaţie al antenei deasupra pământului
* helix - spirală, antenă spirală, ghid de undă în spirală
- axial - mode ª antenă spirală cu radiaţie axială
- bifilar ª spirală bifilară, antenă spirală bifilară
- conical ª spirală conică, antenă spirală conică

6

* lag - întârziere, reţinere, rămânere în urmă (ca fază)
- group ª întârziere de grup
- phase ª întârziere în fază
- time ª întârziere în timp
* lattice - reţea, grilă
- element ª element al reţelei
- rectangular ª reţea rectangulară
* law - lege, regulă, principiu
ª of motion of antenna - legea de mişcare a antenei
- decay ª legea de micşorare
* layer - strat
- appleton ª stratul F (al ionosferei)
- boundary ª stratul limită
- ionized ª stratul ionizat
* leakage - pierdere, scurgere, fugă
- energy ª pierdere de energie
- radiation ª pierderi prin radiaţie
* length - lungime, întindere, distanţă, durată
- angular ª lungime unghiulară
- antenna ª lungimea antenei
- aperture ª lungimea deschiderii
- current path ª lungimea căii de curent
- effective ª lungimea efectivă (a antenei)
- electric(al) ª lungimea electrică (exprimată în fracţiuni ale lungimii de undă, radiani sau grade)
- guide wave ª lungimea de undă în ghidul de undă
* loss - pierdere, atenuare, amortizare
ª of signal strength - atenuarea semnalului
- dielectric ª pierderi în dieletric
- insertion ª pierderi prin inserţie

M

M/- band - banda M (10,0-15,0 GHz)
* mammoth aerial/antenna - antena gigantică
* mount suport - structură care susţine antena staţiei terestre
* magnitude - mărime, valoare, modul (al vectorului)
ª of current - valoarea curentului
- vector ª modulul vectorului
* mast - catarg
- antenna ª catargul antenei
- radio ª antena catarg, catargul antenei

7

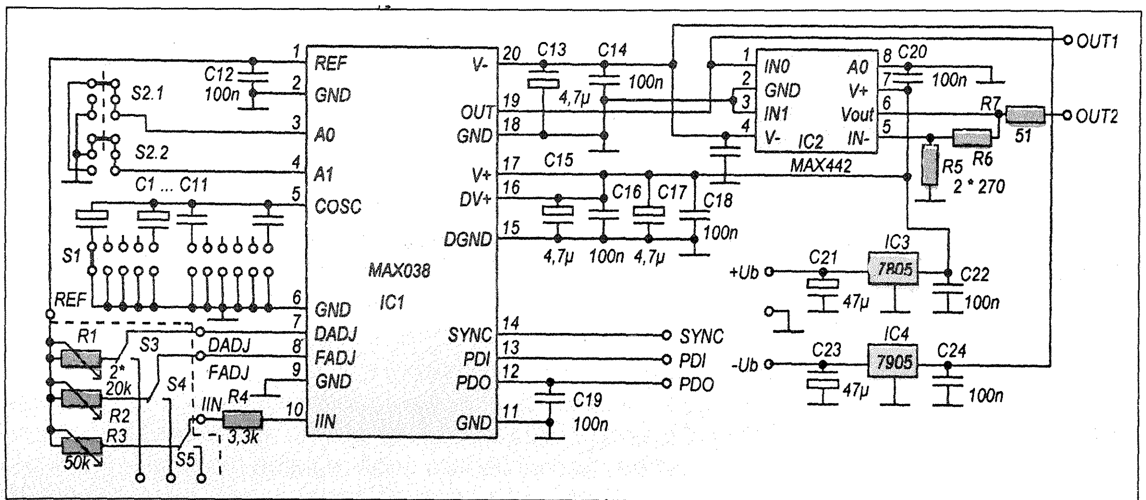
- telescopic ª catarg telescopic
* matched - adaptat
ª of televizion aerial cable - adaptarea unui cablu de antenă TV
* matching - adaptare, egalizare, ajustare
- antenna ª adaptarea antenei
- bilateral ª adaptare bilaterală
- broad-band ª adaptare de bandă largă
- load ª adaptarea sarcinii
* Mcps (megacycle (s) per second) - megahertz, MHz (10^6 Hz)
* mean - valoare medie, mediu
* Megacycle - megahertz (MHz, 10^6 Hz)
* microstrip - linie plană nesimetrică, linie microstrip
- ceramic ª linie plană nesimetrică având ca suport ceramica
* mil - mil, o miime de inch (2,54 x 10^{-5}m)
* mini-antenna - antenă de gabarite mici
* mismatch - dezadaptare, neadaptare, dezacord, necoincidenţă, necorespondenţă
- antenna ª dezadaptarea antenei (cu fiderul de alimentare)
- calibrated ª sarcină cu dezadaptare calibrată (pentru asigurarea RUS impus)

N

* natural - natural, propriu
* natural frequency of an aerial - frecvenţa proprie a unei antene
* narrow-band - de bandă îngustă
* narrow-beam - fascicul îngust, directiv
* network - reţea, circuit, schemă, contur, cuadripol, multipol
- aerial ª reţea aeriană
- beam - steering ª schema de comandă a fasciculului
- beam-forming ª schema de formare a fasciculului
- branching ª circuit de distribuţie
- coupling ª circuit de cuplaj
- feed ª schemă de alimentare
* node - nod, ramificaţie
- current ª nod de curent
- standing-wave ª nod de undă staţionară
* noise - zgomot, bruiaj
- antenna ª zgomotele antenei
- feed-line ª zgomotele liniei de alimentare
* nonreciprocal - nereciproc
* nonresonant - nerezonant, neacordat

GENERATOR DE FUNCȚII CU CIRCUITUL INTEGRAT MAX 038

MAX 038, generator de funcții de precizie, poate livra semnale sinusoidale, dreptunghiulare și triunghiulare de la 0,1 Hz la 20 MHz. Pentru reglajul frecvenței sunt suficiente un condensator și



un rezistor în combinație cu o referință internă bandgap, iar pentru selecția formei de undă sunt prevăzute două intrări digitale (figura 1).

Domeniile de frecvență se selectează cu S1 (11 trepte), iar condensatoarele sunt prezentate mai jos:

C1 = 100mF/16V (tantal), C2 = 47mF/16V (tantal), C3 = 10m/16V (tantal), C4 = 3,3mF/16V (tantal), C5 = 1mF/(MKH, RM 10 mm), C6 = 100nF/(MKH, RM 7,5 mm), C7 = 33nF (MKH, RM 7,5 mm), C8 = 3,3 nF (stiroflex), C9 = 330pF (stiroflex), C10 = 100pF (stiroflex), C11 = 33pF (stiroflex).

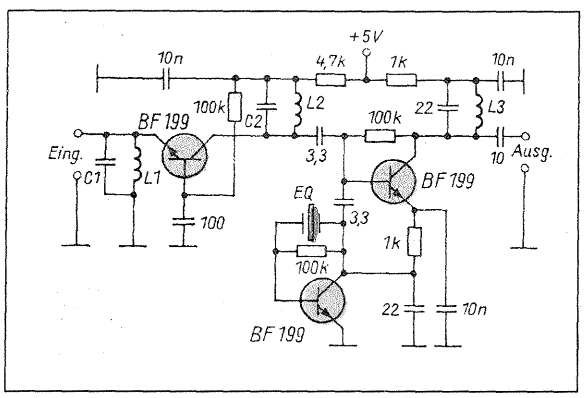
Formele de undă se selctează cu S2, iar partea delimitată punctat (S3, S4, S5, R1, R2, R3) se poate amplasa oriunde în afara plăcii. S3 până la S5 permite comutarea pe semnale externe pentru reglarea frecvenței, factorului de umplere sau la modulației.

Ieșirea OUT 1 dă un semnal U_{SS} = 2V (±1) pentru toate cele 3 forme de undă cu o rezistență de ieșire internă de 0,1 ohm și suportă o încărcare capacitivă maximă de 90 pF. IC2, un amplificator MAX 442, prezintă la OUT 2 o impedanță de 50 ohm, dar în multe aplicații nu este necesar. Atenție trebuie acordată intrărilor neprotejate FADJ, DADJ, IN unde tensiunile aplicate trebuie să fie între -2,3 și +2,3 V. Este recomandată o carcasă metalică pentru evitarea frecvențelor parazite înalte generate de aparat.

Funk Amateur 1/1995

UP CONVERTER ÎN BANDA DE 2 METRI

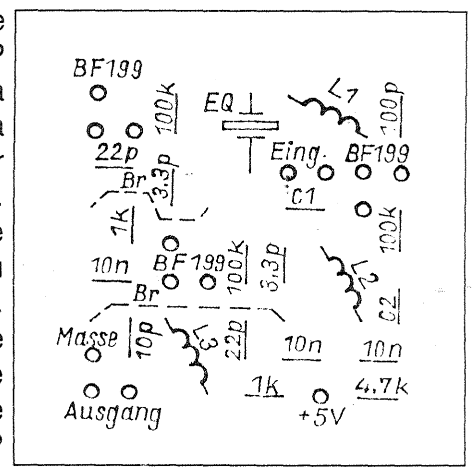
Convertorul din figura 1 poate translata o bandă de frecvențe de circa 2 MHz în domeniul 20...200 MHz. În principal, el a fost conceput pentru conversia benzii satelit 135...137 MHz în banda de 2 m de amatori 144...146 MHz; de asemenea, poate fi folosit și pentru banda de 6 și de 4 m.



Semnalul de intrare este trecut prin circuitul acordat L1/C1 în emitorul tranzistorului ce lucrează cu baza la masă; rezistența de intrare redusă amortizează L1/C1, astfel încât acordul acestuia nu este critic. Rezistența ridicată din colectorul tranzistorului, dimpotrivă, nu influențează circuitul acordat L2/C2 astfel că acesta, realizează, în principal, selectivitatea. Cuplarea la mixer se face printr-un condensator de valoare mică. Tot în baza tranzistorului mixer ajunge și semnalul de la oscilatorul cu cuarț pe fundamentală. În colectorul tranzistorului mixer se află un circuit acordat pe 145 MHz (L3) iar cuplarea la ieșire se face printr-un condensator.

Încercările au arătat că această combinație - oscilator+mixer - funcționează atât cu frecvența fundamentală, cât și cu armonicele. Pentru alte domenii de frecvență, frecvența cuarțului se poate calcula astfel: se scade frecvența inferioară a domeniului dorit de 2 MHz din 144 MHz, se împarte cu 3 și cu 5 și se notează cele 3 valori.

Apoi se alege un cuarț cu frecvența corespunzătoare uneia din cele 3 valori.



Acordarea bobinelor se face cu ajutorul unui DIP metru prin apropierea sau îndepărtarea înfășurărilor bobinelor (vezi datele din tabel). Pentru o acordare fină se folosește un emițător sau un semnal recepționat. Sensibilitatea este reglată, în principal de bobina L2. Dacă nu se dispune de un DIP metru, ajustarea se limitează doar la bobina L2. Alimentarea trebuie să se facă între 3 și 6V, la un consum sub 2mA.

Variante de echipare:

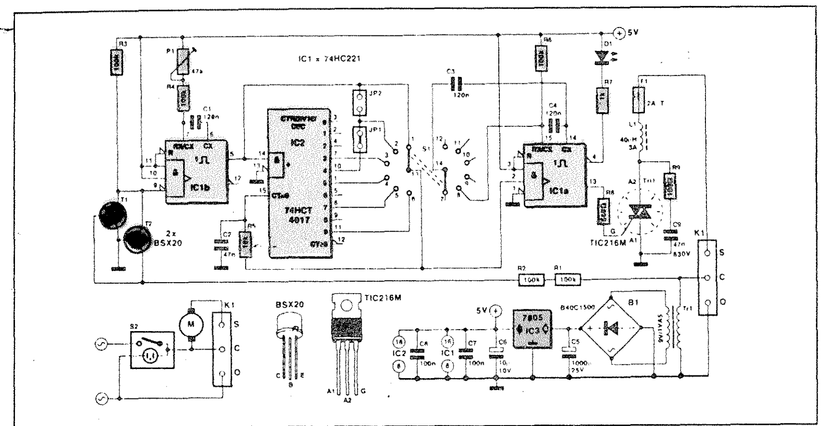
Frecvența intrare (MHz)	50...52	84...86	135...137
Frecvența ieșire (MHz)	144...146	144...146	144...146
Frecvența fundamentală curaț (MHz)	28	12	9
Armonica	3	5	1
C1/C2 (pF)	39	22	12
L1/L2 (spire)	7,5	7,5	5,5

L1/L2: bobine în aer 0,5 mm CuEm pe ϕ3

L3: bobină în aer 5,5 spire 0,5 mm CuEm pe ϕ2

REGULATOR DE TURAȚIE PENTRU MOTOARE ASINCRONE

Pentru eliminarea dificultăților tehnice ale schemelor cu reglare continuă a turației motoarelor asincrone, circuitul din figura 1 realizează un control în trepte al vitezei, prin "tăierea" de semiperioade din tensiunea alternativă a rețelei (220VA/50Hz). La conector semnul "O" semnifică nulul, "C" - faza, iar "S" - alimentare motor. Datele tehnice sunt;



1. tip motor - asincron
2. putere maximă - 220W
3. frecvență rețea - 50 Hz
4. tensiune ieșire - 230 VA
5. trepte viteză - 1/2, 1/3, 1/5, 1/7, 1/9 din turația maximă
6. indicator optic al alimentării.

Tranzistoarele T1, T2 realizează formarea de impulsuri la trecerea prin O a tensiunii rețelei (de durată dependentă de valoarea R1, R2 și de tipul tranzistoarelor), ce declanșează monostabilul IC1b (neretriggerabil pentru o durată ceva mai mică de 10 ms, ajustabilă cu P1), cu rol de filtru. Astfel, la ieșirea IC1b-5 se vor genera impulsuri "curate" în ritmul de 100 Hz. Registrul de deplasare IC2 realizează secvența de deplasare a unui "1" logic de la ieșirea Qf spre Q9, fiind reinițializat de impulsul scurt ce apare la intrarea IC la întârziat de R5, C2. ICla lucrează tot ca monostabil, de durată cca 8 ms (74 HC 221) și comandă pe poartă triacul Tri 1 și semnalizarea prin LED-ul D1. Comutatorul S1 selectează pe poziția 3 treapta de viteză de 1/3, pe poziția 4-1/5, pe 6 - 1/9, pe 5 - 1/7. Pe poziția 1, registrul este ocolit, deci turație maximă. Pe poziția 2, C3 este pus în paralel pe C4 dublând la 16 ms durata monostabilului ICla. Astfel, triacul coduce o perioadă din două. În cazul în care motorul are dificultăți pentru turația de 1/2 se poate muta JP1 pe JP2 și îndepărta C3, renunțându-se la treapta de 1/2. Rețeaua L1, R9, C9 protejează triacul față de impulsurile perturbatoare ce-l pot declanșa.

Realizarea practică impune o izolare a montajului (carcasă plastic) și a axului comutatorului, iar LED-ul nu trebuie să tracă prin capac. Cuplarea sarcini se face după reglarea montajului (altfel pot apărea supraîncărcări pentru motor și triac), care constă în aducerea lui S1 în poziția 1 și a lui P1 la capătul la care LED-ul pâlpâie vizibil. Se rotește P1 până când LED-ul luminează continuu (cu o mică rezervă suplimentară). Pe celelalte poziții ale lui S1, LED-ul va pâlpâi cu diferite frecvențe. Se cuplează sarcina pe o treaptă redusă de viteză și se observă încălzirea motorului. Pot exista cazuri în care motorul să nu suporte o astfel de funcționare, dar acestea sunt, în general, foarte rare. De aceea, atenție, nu se poate prevedea din start această situație.

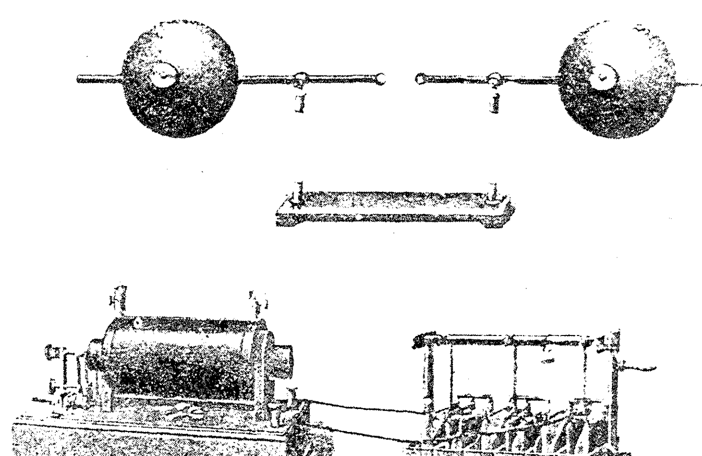
Elektor 2/1995

Selecție și traducere de ing. Marius UNGUREANU

TITANII

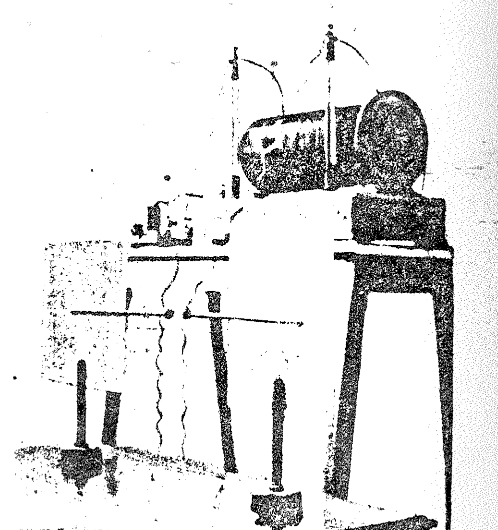
urmare din pag. 13

Heinrich Rudolf Hertz 1857-1834



Sistemul oscilator rezonator al lui Hertz, compus din bobină Ruhmkorff, întrerupător, eclator și circuit rezonant





Heinrich Rudolf HERTZ (1857—1894), fizician german, profesor la Universitatea din Karlsruhe. Încă din timpul studiilor la Universitatea din Berlin a fost remarcat de Helmholtz și Kirchhoff și îndrumat spre studiul electromagnetismului.

Între anii 1887—1889, pe baza unui șir de experiențe celebre a demonstrat existența undelor electromagnetice prezise de teoria lui Maxwell, confirmând definitiv teoria acțiunii prin contiguitate. În decursul experimentărilor a descoperit și efectul fotoelectric. La fel de bun ca experimentator și ca teoretician, Hertz a fost unul dintre cei mai străluciți savanți ai timpului său, rămânând în istoria științei un exemplu de perseverență, modestie și pasiune pentru adevărul științific. În cinstea sa, undele electromagnetice s-au numit și unde hertziene, iar unitatea de frecvență s-a numit Hertz (Hz).

(va urma)

SURSĂ DE IT PENTRU PASTEURIZAREA LAPTELUI LA TEMPERATURĂ JOASĂ

Sursa de IT pentru pasteurizarea laptelui la temperatură joasă se referă la o metodă şi un aparat care permit sterilizarea laptelui fără a se proceda la ridicarea temperaturii acestuia.

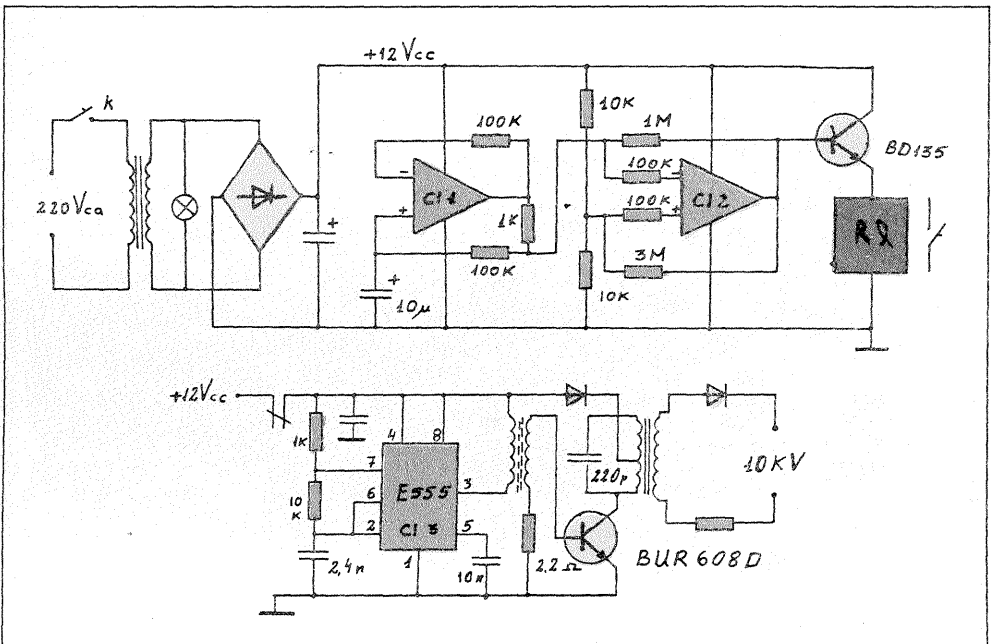
Sunt cunoscute metode şi dispozitive pentru pasteurizarea laptelui, folosind metoda încălzirii la temperatură apropiată de 100°C şi răcirea bruscă a acestuia pentru a mai păstra din calităţile nutritive ale acestuia, sau printr-o simplă fierbere (metodă multimilenară) dar aceste procedee prezintă dezavantajul că sub acţiunea temperaturii ridicate o parte din vitamine se descompun astfel încât laptele pierde din calităţile sale.

Procedeul propus aici înlătură dezavantajul menţionat mai sus prin aceea că în scopul sterilizării laptelui, microbii şi bacteriile sunt separate într-un câmp electric intens.

Microbii au semnul lor electric, drojdiile şi bacteriile sunt negative, bacilii tifici, de exemplu, sunt pozitivi, astfel că în câmpul electric aceşti microbi se vor separa la polii corespunzători.

Un câmp electric slab poate să intensifice fenomenele de fermentare, pe când un câmp electric foarte puternic va separa complet microbii la cei doi electrozi şi prin înlăturarea acestora laptele devine pasteurizat.

Principalul avantaj pe care îl prezintă metoda propusă aici este că laptele nu pierde din vitamine ca în cazul încălzirii acestuia.



În vederea realizării dispozitivului de obţinere a câmpului electric foarte intens se propune schema de principiu din figură care include şi un dispozitiv de temporizare a duratei întregului proces.

S-a folosit un circuit β E555 ca oscilator dreptunghiular pe frecvenţa aproximativă de 20 KHz şi care debitează pe transformatorul de ferită pentru a ataca în curent tranzistorul de putere BUR 608 D. Acest tranzistor are ca sarcină un transformator de ferită ce permite obţinerea în secundar a unei tensiuni de 10 KV_{VV} care este redresată de dioda Tv 13 şi aplicată electrozilor ce se introduc în lapte.

O atenţie deosebită trebuie acordată izolării înaltei tensiuni de pe electrozi pentru a preveni accidentele de electrocutare . Deoarece consumul de curent este aproape nul, electrozii ce se introduc în lapte sunt izolaţi, consumul de energie pentru pasteurizare prin această metodă este cu mult mai mic decât la folosirea unei metode de încălzire şi depinde în principal de randamentul instalaţiei de obţinere a înaltei tensiuni.

În vederea temporizării procesului de pasteurizare s-a utilizat o schemă electronică ce utilizează două integrate β A 741 din care primul operator este utilizat ca multiplicator de capacitate iar al doilea ca temporizator cu durata de 20 minute.

Spiridon IVAS
Marcel MORARU
- Săveni, Botoşani

TALON DE COLABORATOR

Numele..............................Profesia..................

Adresa..

Telefon..................Articolul propus...

....

....

Pentru rubrica..

Data.......................Semnătura...

NOTA REDACŢIEI

Cititorii care doresc să devină colaboratori ai revistei noastre, trimiţându-ne spre publicare un articol, vor completa (de mână) şi un talon după modelul alăturat, talon care va însoţi articolul.

Având în vedere caracterul revistei noastre, acela de a fi un ajutor radioconstructorilor amatori, rugăm încă o dată pe autorii articolelor să nu omită desenele de cablaj şi de echipare a circuitelor imprimate .